ಪರಿಸರ - ಪಯಣ

ಭಾರತ ಜ್ಞಾನ ವಿಜ್ಞಾನ ಸಮಿತಿ
ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ

ಭಾರತ ಜ್ಞಾನ ವಿಜ್ಞಾನ ಸಮಿತಿಯ ರಾಜ್ಯ ಪದಾಧಿಕಾರಿಗಳು

ಅಧ್ಯಕ್ಷರು	:	ಪ್ರೊ. ಸಿ.ಎನ್.ಆರ್. ರಾವ್, ಎಫ್.ಆರ್.ಎಸ್
ಉಪಾಧ್ಯಕ್ಷರು	:	ಪ್ರೊ. ಎಸ್. ಆರ್. ತೊಂಟದಾರ್ಯ
		ಪ್ರೊ. ಉಡುಪಿ ಶ್ರೀನಿವಾಸ
		ಶ್ರೀಮತಿ ಸಿ. ಸೌಭಾಗ್ಯ
ಕಾರ್ಯದರ್ಶಿ	:	ಸಿ. ಯತಿರಾಜು
ಸಹ ಕಾರ್ಯದರ್ಶಿ	:	ಡಿ. ಅಂತೋಣಿ ಸ್ವಾಮಿ
		ಎಂ.ಎಸ್. ಮನೋಹರ್
		ವಿಲ್ಫ್ರೆಡ್ ಡಿಸೋಜ
		ಈ. ಬಸವರಾಜು
ಖಜಾಂಚಿ	:	ಡಾ. ಎಸ್. ಚಟರ್ಜಿ

ಜನವಾಚನ ಆಂದೋಲನದ ಉದ್ದೇಶಗಳು

1. ಸಾಕ್ಷರತಾ ಆಂದೋಲನದಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ಇನ್ನಾವುದೇ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದ ಮೂಲಕ ಓ
...ರಿಚಯಿಸಿ ಓದುವ ಹವಾ

...ತರುವುದು ಹಾಗೂ ಇ

...ಕಗಳನ್ನೊಯ್ದು ಅವ

...ಮಹಿಳೆಯರಿಗೆ ಓದ
...ಗಳನ್ನು

...ಾಚಿಸಲು ಪ್ರೇರೇಪಿಸು
...ತರಬೇತಿಗೊಳಿಸುವುದು
...ು.

ಸುವರ್ಣ ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯೋತ್ಸವ
ದೇಶ ತಿಳಿಯೋಣ ದೇಶ ಬದಲಿಸೋಣ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮ

ಸುವರ್ಣ ವಿಜ್ಞಾನೋತ್ಸವ

ಪರಿಸರ - ಪಯಣ

ಚಟುವಟಿಕೆಗಳ ಸಂಚಿಕೆ

ಎನ್. ಇಂದಿರಮ್ಮ
ರಾಮಕೃಷ್ಣಪ್ಪ

ಭಾರತ ಜ್ಞಾನ ವಿಜ್ಞಾನ ಸಮಿತಿ
ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ

PARISARA PAYNA A GUIDE BOOK : for Actvity oriented teaching i
High Schools, Published on the occassion of Golden Jublied Celebratio
of Indepaendance India.

1997

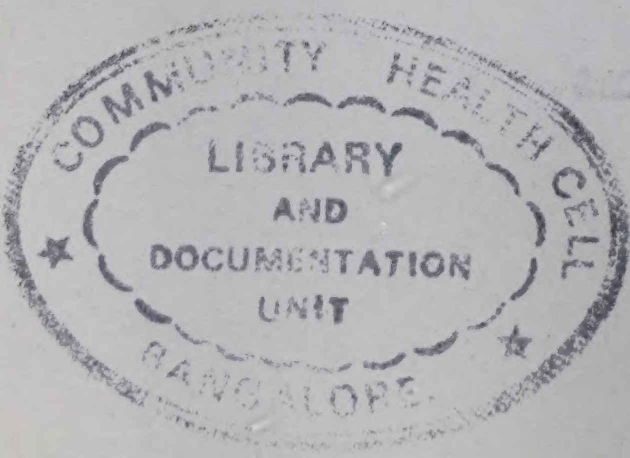
Pages : 98 + 12

Rs. 20/-

Copies : 3000

Published by **Sri C. Yathiraju**, Secretary,
Bharat Gyan Vigyan Samithi,
Indian Institute of Science Campus,
Bangalore- 560012, Ph : 3342384

DTP : Vikas Prienters & DTP Works, # 96 Ist floor,
BTM Layout,100ft Ring Road ,Bangalore - 560 076



ದೇಶ ತಿಳಿಯೋಣ - ದೇಶ ಬದಲಿಸೋಣ
ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯೋತ್ಸವ 50 ಆಚರಣಾ ಸಮಿತಿ
ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ

ಅಧ್ಯಕ್ಷರು : ಶ್ರೀ ರಮೇಶ್‌ಕುಮಾರ್, ಮಾನ್ಯ ವಿಧಾನ ಸಭಾಧ್ಯಕ್ಷರು ಕರ್ನಾಟಕ ಸರ್ಕಾರ

ಸಹ ಅಧ್ಯಕ್ಷರು : ಶ್ರೀ ಎಚ್. ಜಿ. ಗೋವಿಂದೇಗೌಡರು, ಮಾನ್ಯ ಶಿಕ್ಷಣ ಸಚಿವರು ಕರ್ನಾಟಕ ಸರ್ಕಾರ

ಕಾರ್ಯಾಧ್ಯಕ್ಷರು : ಪ್ರೊ. ಎಂ. ಎ. ಸೇತುರಾವ್, ಹಿರಿಯ ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯ ಹೋರಾಟಗಾರರು ಬೆಂಗಳೂರು.

ಸಂಚಾಲಕರು : ಶ್ರೀ ಯತಿರಾಜು, ಕಾರ್ಯದರ್ಶಿ ಭಾರತ ಜ್ಞಾನ ವಿಜ್ಞಾನ ಸಮಿತಿ ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ

ಸದಸ್ಯರುಗಳು

1. ಶ್ರೀ ರಂಗನಾಥ ಐ.ಎ.ಎಸ್
2. ಶ್ರೀ ಸಂಜಯ್‌ಕೌಲ್ ಐ.ಎ.ಎಸ್
3. ಕು। ಉಮಾಮಹದೇವನ್, ಐ.ಎ.ಎಸ್
4. ಶ್ರೀ ಶ್ರೀನಿವಾಸಮೂರ್ತಿ ಐ.ಎ.ಎಸ್
5. ನಿರ್ದೇಶಕರು ಕನ್ನಡ ಮತ್ತು ಸಂಸ್ಕೃತಿ ಇಲಾಖೆ
6. ನಿರ್ದೇಶಕರು, ಡಿ.ಎಸ್.ಇ. ಆರ್.ಟಿ
7. ಶ್ರೀ ಜಯಕುಮಾರ್ ಅನಗೋಳ್
8. ಶ್ರೀ ಜಿ.ವಿ. ಶ್ರೀರಾಮರೆಡ್ಡಿ ಶಾಸಕರು
9. ಶ್ರೀ ಎಚ್.ಎಸ್. ದೊರೆಸ್ವಾಮಿ
10. ಶ್ರೀ ನಿಟ್ಟೂರು ಶ್ರೀನಿವಾಸರಾಯರು
11. ಹೊ. ಶ್ರೀನಿವಾಸಯ್ಯ
12. ಪ್ರೊ. ಎಂ.ಆರ್. ನಾಗರಾಜು
13. ಶ್ರೀ ಕಂಠೇಶ್ವರಸ್ವಾಮಿ
14. ಶ್ರೀಮತಿ ಹೇಮಲತಾ ಮಹಿಶಿ
15. ಶ್ರೀಮತಿ ಸುಶೀಲಮ್ಮ
16. ಅಧ್ಯಕ್ಷರು ಕನ್ನಡ ಸಾಹಿತ್ಯ ಪರಿಷತ್ತು
17. ಅಧ್ಯಕ್ಷರು ಸಾಹಿತ್ಯ ಅಕಾಡೆಮಿ
18. ಸಿ. ರಾಮಲಿಂಗ
19. ಗುಂಡಣ್ಣ
20. ಡಾ॥ ಜಿ. ರಾಮಕೃಷ್ಣ

21. ಶ್ರೀಮತಿ ಅನಿತಾಕೌಲ್ ಐ.ಎ.ಎಸ್
22. ಬಿ. ಗಂಗಾಧರಮೂರ್ತಿ
23. ಎಸ್.ಕೆ. ಮೋಹನ್
24. ಈ. ಬಸವರಾಜು
25. ಡಿ. ಅಂತೋಣಿ ಸ್ವಾಮಿ
26. ಶ್ರೀಮತಿ ಎನ್. ಗಾಯತ್ರಿ
27. ಲಿಂಗದೇವರು ಹಳೆಮನೆ
28. ಪ್ರೊ. ಎಸ್. ಆರ್. ತೋಂಟದಾರ್ಯ
29. ಸಿ. ಸೌಭಾಗ್ಯ
30. ಡಾ॥ ಸಿದ್ದಲಿಂಗಯ್ಯ
31. ಡಾ॥ ಎಚ್. ಎಸ್. ನಿರಂಜನಾರಾಧ್ಯ
32. ಪಿ. ರಾಮಚಂದ್ರರಾವ್
33. ಪ್ರೊ. ಎಚ್. ಎಲ್. ಕೇಶವಮೂರ್ತಿ
34. ಕೆ. ಪ್ರಕಾಶ್
35. ಸಿ. ಬಸವಲಿಂಗಯ್ಯ
36. ಪ್ರೊ. ಬರಗೂರು ರಾಮಚಂದ್ರಪ್ಪ
37. ಟಿ. ವೆಂಕಟೇಶಮೂರ್ತಿ
38. ಎಸ್. ವೈ. ಗುರುಶಾಂತ
39. ಎನ್.ಕೆ. ಉಪಾಧ್ಯಾಯ
40. ಜಿ.ಎನ್. ನಾಗರಾಜು
41. ಡಾ॥ ಎಸ್. ಚಟರ್ಜಿ
42. ನಾಗಮೋಹನ್‌ದಾಸ್
43. ಪ್ರೊ. ದಾಸೇಗೌಡ
44. ಶ್ರೀಮತಿ ವಿಮಲ ಕೆ.ಎಸ್.
45. ಸಂಗಣ್ಣ ಬಯ್ಯಾಪುರ
46. ವೆಂಕಟೇಶ್
47. ಜಗನ್ನಾಥ್
48. ರಂಜಾನ್‌ದರ್ಗಾ
49. ಕೆ.ಎನ್. ಉಮೇಶ್
50. ಡಾ॥ ಎಸ್. ಚಂದ್ರಶೇಖರ್
51. ಪಿ.ಕೆ. ಅಬ್ದುಲ್ ಲತೀಫ್
52. ನಿರ್ದೇಶಕರು, ವಾರ್ತಾ ಮತ್ತು ಪ್ರಚಾರ ಇಲಾಖೆ
53. ಅಧ್ಯಕ್ಷರು, ನಾಟಕ ಅಕಾಡೆಮಿ

ಮುನ್ನುಡಿ

ಪರಿಸರ ಸಂರಕ್ಷಣೆ ಇಂದಿನ ಜಾಗತಿಕ ಅತ್ಯಗತ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಂತ ಪ್ರಮುಖವಾದದ್ದು. ವಿಶ್ವದೆಲ್ಲೆಡೆ ಇದರ ಬಗ್ಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಜಾಗ್ರತಿ ಮೂಡುತ್ತಿರುವುದು ಸಂತೋಷದಾಯಕವಾದುದು. ಆದರೂ ಈ ಬಗ್ಗೆ ಅನೇಕ ಗೊಂದಲಗಳು ಪರಸ್ಪರ ವಿರೋಧಾತ್ಮಕವಾದ ವಿಚಾರಗಳು ಅತ್ಯಂತ ವಿವಾದಾತ್ಮಕವಾಗಿ ಮಾಧ್ಯಮಗಳಲ್ಲಿ ವ್ಯಕ್ತವಾಗುತ್ತಿವೆ. ಪರಿಸರದ ಬಗ್ಗೆ ಆಸಕ್ತಿ, ಪ್ರೀತಿಯನ್ನು ಎಳೆಯ ಮನಸ್ಸುಗಳಲ್ಲಿ ಬಿತ್ತುವುದು ಇಂದಿನ ತುರ್ತು ಅಗತ್ಯವಾಗಿದೆ. ಅದಕ್ಕಾಗಿ ನಮ್ಮ ಶಾಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಪರಿಸರದ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಅತ್ಯಂತ ಆಕರ್ಷಕವಾಗಿ ಕಲಿಸುವ ಅಗತ್ಯವಿದೆ. ಈ ನಿಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಇದೊಂದು ಸಣ್ಣ ಕೈಪಿಡಿ. ಹತ್ತನೆ ತರಗತಿಯ ಜೀವಶಾಸ್ತ್ರದ ಕೆಲವು ಅಧ್ಯಾಯಗಳನ್ನು ಆಯ್ದುಕೊಂಡು ಹೆಚ್ಚು ಆಕರ್ಷಕವಾಗಿ ಭೋದಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿದ ಕೆಲವು ಶಿಕ್ಷಕರ 2-3 ವರ್ಷಗಳ ಪ್ರಯೋಗದ ನಿರಂತರ ಪಯಣದ ಒಂದು ಹೆಜ್ಜೆ ಈ ಕೈಪಿಡಿ. ಇದರಲ್ಲಿ ಶಾಲೆಯ ಪರಿಸರದಲ್ಲೆ ಅದರ ಮೂಲಾಂಶಗಳನ್ನು, ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ಮಾಲಿನ್ಯವನ್ನು ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಮನಗಾಣಲು ಅನೇಕ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಹಾಡುಗಳನ್ನು ನೀಡಲಾಗಿದೆ. ಇವುಗಳನ್ನು ಬಳಕೆ ಮಾಡಿಕೊಂಡು ಶಾಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳ ಮೂಲಕ ಪರಿಸರ ಶಿಕ್ಷಣವನ್ನು ನೀಡಲಾರಂಭಿಸಿದರೆ ನಮ್ಮ ಪ್ರಯತ್ನ ಸಾರ್ಥಕ. ಕಪ್ಪು ಹಲಗೆ ಮತ್ತು ಸೀಮೆ ಸುಣ್ಣಗಳಿಂದ ಮಾತ್ರ ಪರಿಸರದ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಭೋದಿಸುವ ಪರಿಪಾಠ ಹೋಗಿ ತರಗತಿಯ ಶಾಲೆಯ ಸುತ್ತಮುತ್ತಾ ಇರುವ ಪರಿಸರದ ಕಡೆಗೆ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳನ್ನು ಕರೆದೊಯ್ಯಲು ಪರಿಸರ ಪಯಣದ ಮೊದಲ ಹೆಜ್ಜೆಯನ್ನಿಡಲು ಇಚ್ಛಿಸುವವರಿಗೆ ಇದು ಸಹಾಯಕವಾಗಬಲ್ಲದು. ನಮ್ಮ ಅನೇಕ ಶಿಕ್ಷಕ ಮಿತ್ರರು ಅತ್ಯಂತ ಸೃಜನಾತ್ಮಕವಾಗಿ ಶಿಕ್ಷಣ ನೀಡುತ್ತಿರುವ ನಿದರ್ಶನಗಳಿರಬಹುದು. ಅವುಗಳನ್ನು ನಮಗೆ ನೀಡುವಮೂಲಕ ಈ ಪಯಣದ ಮುಂದಿನ ಹೆಜ್ಜೆಗಳನ್ನಿಡುತ್ತಾ ಪರಿಸರ ಸಂರಕ್ಷಣೆಯ ಸರಿದಾರಿಯನ್ನು ಗುರ್ತಿಸುವುದು ನಮ್ಮ ಉದ್ದೇಶ. ಬನ್ನಿ ಒಗ್ಗೂಡಿ ಪರಿಸರ ಸಂರಕ್ಷಣೆಯ ಪ್ರಜ್ಞೆಯನ್ನು ನಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಲ್ಲಿ ಮೂಡಿಸುವ ಈ ಪ್ರಯಾಣದ ಸಹ ಪ್ರಯಾಣಿಕರಾಗಿ ಇದನ್ನು ನಿರಂತರವಾಗಿ ಮುಂದುವರಿಸೋಣ ಪರಿಸರದಲ್ಲಿ ಅಂತಿಮವಾದದ್ದು ಇಲ್ಲ. ಹಾಗೆಯೇ ನಮ್ಮ ಪ್ರಯತ್ನ ನಿರಂತರ.

ಸಿ. ಯತಿರಾಜು

ಕಾರ್ಯದರ್ಶಿ

ಭಾರತ ಜ್ಞಾನ ವಿಜ್ಞಾನ ಸಮಿತಿ

ರಮೇಶ್ ಕುಮಾರ್,
ಅಧ್ಯಕ್ಷರು
ಕರ್ನಾಟಕ ವಿಧಾನಸಭೆ





ದೂರವಾಣಿ : ಕಛೇರಿ
ನಿವಾಸ
ವಿಧಾನಸೌಧ, ಬೆಂಗಳೂ

SPLA/DO/216/97

ದಿನಾಂಕ 29-11-

ಸಂದೇಶ

ಭಾರತದ 50ನೇ ವರ್ಷದ ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯೋತ್ಸವದ ಆಚರಣೆಯನ್ನು ಅತ್ಯಂತ ವಿಜೃಂಭಣೆಯಿಂದ ನಡೆಸುತ್ತಿರುವ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ನಿಜವಾದ ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯದ ಪ್ರತಿಫಲವನ್ನು ದೇಶದ ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬ ಪ್ರಜೆಯೂ ಅನುಭವಿಸಬೇಕಾದಲ್ಲಿ ಸಮಾ ವಿವಿಧ ಸಂಘ ಸಂಸ್ಥೆಗಳ ಜವಾಬ್ದಾರಿ ಬಹಳ ಗುರುತರವಾದದ್ದು ಎಂದರೆ ತಪ್ಪಾಗಲಾ ಇಂತಹ ಒಂದು ಪ್ರಶಂಸನೀಯ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ರೂಪಿಸಿ ಜನರ ಆಗುಹೋಗುಗ ವಿವಿಧ ಆಯಾಮಗಳನ್ನು ಉತ್ಕೃಷ್ಟಗೊಳಿಸಬಹುದಾದ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಚಲಿಸಿರುವ ಭಾರ ಜ್ಞಾನ ವಿಜ್ಞಾನ ಸಮಿತಿಯ ಪ್ರಯತ್ನವನ್ನು ಎಲ್ಲರೂ ತುಂಬುಹೃದಯದಿಂದ ಸ್ವಾಗತಿಸಬೇಕಾಗಿದೆ ಹಾಗೂ ಅವರ ಈ ಪವಿತ್ರ ಕಾರ್ಯದಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬ ಪ್ರಜ್ಞಾವಂತ ನಾಗರೀಕ ಪ್ರಜೆಯೂ ಸಹ ಕೈಗೂಡಿಸಿ ತನ್ನ ಅಳಿಲ ಸೇವೆಯನ್ನು ಮಾಡಬೇಕಾಗಿದೆ.

ಜಗತ್ತಿನ ಸಕಲ ಜೀವರಾಶಿಗಳೂ ಸಹ ನಮ್ಮ ಸುತ್ತಲಿನ ಪರಿಸರದೊಂದಿ ಕಲೆತು ಬೆರೆತು ಒಂದು ಸಮತೋಲನವಾದ ವಾತಾವರಣ ಸೃಷ್ಟಿಯಾದಾಗ ಮಾನ ತನ್ನ ಜೀವನದ ಧ್ಯೇಯೋದ್ದೇಶಗಳಿಗೆ ಅತ್ಯಂತ ಮಹೋನ್ನತ ಅರ್ಥವನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಲು ಅನುವಾಗುವುದು. ಇಂತಹ ಬೃಹತ್ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ಈಡೇರಿಸಿ ಕೊಳ್ಳುವ ದಿಶೆಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ದಿಟ್ಟ ಹೆಜ್ಜೆಯನ್ನಿಟ್ಟು ಹಂತಹಂತವಾಗಿ ವಿವಿಧ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸಿ ಸಾಮಾನ್ಯ ಜನತೆಯ ಮನಸ್ಸಿಗೆ ನಿಲುಕುವ ಪ್ರಯತ್ನವನ್ನು ನಡೆಸುತ್ತಿರುವ 'ಭಾರತ ಜ್ಞಾನ ವಿಜ್ಞಾನ ಸಮಿತಿ' ಯವರಿಗೆ ಎಲಾ ರೀತಿಯ ಸಫಲತೆ ದೊರೆಯಲೆಂದು ಹಾರೈಸುತ್ತೇನೆ.

(ರಮೇಶಕುಮಾರ್)

ಶ್ರೀ ಈ.ಬಸವರಾಜು,
ಸಹ ಕಾರ್ಯದರ್ಶಿ
ಭಾರತ ಜ್ಞಾನ ವಿಜ್ಞಾನ ಸಮಿತಿ
ಕೇರಾಫ್: ಎಲೆಕ್ಟ್ರೋ ಕೆಮಿಕಲ್ ಸೊಸೈಟಿ ಆಫ್ ಇಂಡಿಯಾ,
ಭಾರತೀಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಮಂದಿರದ ಆವರಣ,
ಬೆಂಗಳೂರು-560 012.

ಹೆಚ್. ಜಿ. ಗೋವಿಂದ ಗೌಡ
ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಹಾಗೂ ಪ್ರೌಢ ಶಿಕ್ಷಣ ಸಚಿವರು
ಉನ್ನತ ಶಿಕ್ಷಣ

ದೂರವಾಣಿ : ಕಛೇರಿ : 2254661
ವಿಧಾನ ಸೌಧ, ಬೆಂಗಳೂರು - 560001
ದಿನಾಂಕ 28-11-97

ಶುಭ ಸಂದೇಶ

ಜಿಲ್ಲಾ ಮಟ್ಟದ ಪರಿಸರದ ಬಗ್ಗೆ ಜನತೆಗೆ ಶಿಕ್ಷಣ ನೀಡುವ ಸಲುವಾಗಿ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮವನ್ನು ಹಮ್ಮಿಕೊಂಡಿರುವುದು ಸಂತೋಷದ ಸಂಗತಿ.

ನೈಸರ್ಗಿಕ ಸಂಪತ್ತನ್ನು ನಾವು ಉಪಯೋಗಸಿಕೊಂಡು, ಇಂದಿನ ಪರಿಸರದ ಮಲಿನತೆಯನ್ನು ದೂರ ಮಾಡಲು ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬ ಪ್ರಜೆಯೂ ಸಹಕರಿಸಿದಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಸಾಧ್ಯ. ಪರಿಸರ ಮಾಲಿನ್ಯಕ್ಕೆ ಮುಖ್ಯ ಕಾರಣಗಳಾದ ಗಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಸುಸಜ್ಜಿತ ಯಂತ್ರಗಳಿಲ್ಲದೆ ಹೊರ ಉಗುಳುವ ಹೊಗೆ, ದಿನನಿತ್ಯದ ವಾಹನಗಳಿಂದ ಹೊರ ಬರುವ ಹೊಗೆ, ಬರಿದಾಗುತ್ತಿರುವ ಗಿಡ ಮರಗಳು ಹಾಗೂ ಹರಿದು ಬರುವ ನೀರು ಇವೆಲ್ಲವನ್ನು ಸರಿಯಾದ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಪರಿಸರ ಕಾಪಾಡಲು ಸಹಾಯವಾಗುತ್ತದೆ.

ಪ್ರಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ನಮಗೆ ಸಿಗುವ ಗಾಳಿ, ಮಳೆ, ಬೆಳಕು, ನೀರು ಹಾಗೂ ವನ್ಯ ಸಂಪತ್ತನ್ನು ನಾವು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಅದರ ಉಪಯೋಗ ಪಡೆದಲ್ಲಿ ಪರಿಸರ ಮಾಲಿನ್ಯ ನಿಯಂತ್ರಿಸಿದಂತಾಗುತ್ತದೆ. ಜನತೆಗೆ ಇದರ ಅರಿವು ಮೂಡಿಸಲು ಪರಿಸರ ಇಲಾಖೆಯು ಪತ್ರಿಕೆಗಳ, ಜಾಹೀರಾತುಗಳ ಹಾಗೂ ದೂರ ದರ್ಶನ ಮೂಲಕ ಏನೆಲ್ಲಾ ಪ್ರಚಾರ ಮಾಡಿದರೂ ಜನತೆಯು ಇನ್ನೂ ಅದನ್ನು ಗ್ರಹಿಸದಿರುವುದು ನಮ್ಮೆಲ್ಲರ ದುರ್ದೈವ. ಜಿಲ್ಲಾ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ನೀವು ಕಾರ್ಯಕ್ರಮ ಹಮ್ಮಿಕೊಂಡಾಗ ಇವೆಲ್ಲದರ ಕಡೆ ಜನತೆಗೆ ಗಮನ ಹರಿಸಲು ಸಹಕರಿಸುತ್ತೀರೆಂದು ಆಶಿಸಿ. '' ಪರಿಸರ ಪಯಣ '' ಎಂಬ ನಿಮ್ಮ ತರಬೇತಿ ಕೈಪಿಡಿಯು ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಲಿ ಎಂದು ಹಾರೈಸುತ್ತೇನೆ.

(ಹೆಚ್. ಜಿ. ಗೋವಿಂದ ಗೌಡ)

ಸಹ ಕಾರ್ಯದರ್ಶಿ
ಭಾರತ ಜ್ಞಾನ ವಿಜ್ಞಾನ ಸಮಿತಿ,
ಭಾರತೀಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಮಂದಿರದ ಆವರಣ, ಬೆಂಗಳೂರು - 560012

FAX NO. : 080-2211
TEL. NO. : 2214
E- Mail : root @ cpi. kar.n

ತಂತಿ ವಿಳಾಸ : ಎಜುಕೇಷನ್
TELEGRAM : EDUCATION

ಸಂಜಯ್ ಕೌಲ್, ಭಾಆಸೇ ;
ಆಯುಕ್ತರು
ಸಾರ್ವಜನಿಕ ಶಿಕ್ಷಣ ಇಲಾಖೆ
COMMISSIONER FOR
PUBLIC INSTRUCTION

POST BOX No : 5
NEW PUBLIC OFFIC
BANGALORE - 560

ಅಂಚೆ ಪೆಟ್ಟಿಗೆ 5
ಹೊಸ ಸಾರ್ವಜನಿಕ ಕಛೇರಿ
ಬೆಂಗಳೂರು 560

D.O.NO
ಅ. ಸ. ಪತ್ರ ಸಂಖ್ಯೆ :

ದಿನಾಂಕ 9- 12-
DAT

ಸಂದೇಶ

ಭಾರತ ಜ್ಞಾನ ವಿಜ್ಞಾನ ಸಮಿತಿಯ ವತಿಯಿಂದ ಸುವರ್ಣ ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯೋತ್ಸವ ಅಂಗವಾಗಿ 'ಪರಿಸರ ಪಯಣ' ಎಂಬ ಕೈಪಿಡಿಯನ್ನು ಹೊರತರುತ್ತಿರುವು ಸಂತೋಷದ ವಿಷಯ.

ಈ ಕೈಪಿಡಿಯಲ್ಲಿ ಪರಿಸರಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ವಿಷಯಗಳು ಹಾಗೂ ಪರಿಸರ ಹಾಡುಗಳು, ಆಟಗಳು ಮತ್ತು ಜೀವ ವಿಜ್ಞಾನದ ಬಗ್ಗೆ ಅನೇಕ ಉಪಯು ಮಾಹಿತಿಗಳು ಒಳಗೊಂಡಿದ್ದು, ಶಿಕ್ಷಕರು ಇವುಗಳನ್ನು ತಮ್ಮ ಬೋಧನೆಯ ಅಳವಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಹಕಾರಿಯಾಗಿದೆ.

ಈ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ 'ಪರಿಸರ ಪಯಣ' ತಯಾರಾಗಲು ಶ್ರಮಿಸಿದ ಎಲ್ಲರಿಗ ಅಭಿನಂದನೆ ಸಲ್ಲಿಸುತ್ತಾ, ಕೈಪಿಡಿಯು ಆಕರ್ಷಕವಾಗಿ ಮುದ್ರಣಗೊಂಡ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟವರಿಗೆಲ್ಲಾ ಉಪಯುಕ್ತವಾಗಲಿ ಎಂದು ಹಾರೈಸುತ್ತೇನೆ.

(ಸಂಜಯ್ ಕೌಲ್

ಶ್ರೀ ಈ. ಬಸವರಾಜು,
ಸಹ ಕಾರ್ಯದರ್ಶಿ,
ಭಾರತ ಜ್ಞಾನ ವಿಜ್ಞಾನ ಸಮಿತಿ,
ಭಾರತೀಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಮಂದಿರದ ಆವರಣ,
ಬೆಂಗಳೂರು - 560012

ಲೇಖಕರ ಮಾತು

ಪರಿಸರದ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳು, ಪರಿಸರದ ವಿವಿಧ ಅಂಶಗಳಿಗಿರುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಅಂತರ್‌ಸಂಬಂಧಗಳು ಮತ್ತು ಪರಿಸರ ಮಾಲಿನ್ಯದ ಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನು ಚಟುವಟಿಕೆಗಳ ಮೂಲಕ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಮನವರಿಕೆ ಮಾಡಿಕೊಡುವ ಸೀಮಿತ ಉದ್ದೇಶವಿದ್ದರೂ, ಸಾಕಷ್ಟು ಹಾನಿಗೊಳಗಾಗಿರುವ ಪರಿಸರವನ್ನು ಪೋಷಿಸುವ, ಪ್ರೀತಿಸುವ, ಮತ್ತು ಪರಿಶುದ್ಧವಾಗಿಡುವ ಭಾವನೆಯನ್ನು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ಸಮುದಾಯದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಸುವುದು ಪರಿಸರ ಪಯಣ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದ ಮಹದುದ್ದೇಶ. ತರಗತಿಯ ಗೋಡೆಗಳ ನಡುವೆ ನಿರ್ಜೀವಗೊಂಡಿರುವ ಜೀವಶಾಸ್ತ್ರದ ಬೋಧನೆಗೆ ಜೀವಂತಿಕೆ ನೀಡುವ ಮತ್ತು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ಕೇಂದ್ರೀಕೃತ ಶಿಕ್ಷಣಕ್ಕೆ ಒತ್ತು ನೀಡುವ ಪ್ರಯತ್ನವಿದು.

'ಪರಿಸರ ಪಯಣ' ಎಂದು ಹೆಸರಿಸಲಾಗಿರುವ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮವು 10ನೇ ತರಗತಿಯ ಪರಿಸರ ಸಂಬಂಧಿ ಪಠ್ಯ ವಿಷಯವನ್ನಾಧರಿಸಿದೆ ಮತ್ತು ಆಹಾರಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಕೆಲವು ವಿಷಯಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡಿದೆ. ಈ ಸಂಚಿಕೆಯಲ್ಲಿ ವಿವರಿಸಲಾಗಿರುವ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು ಸಾಧಾರಣ ಮಟ್ಟದವು ಎಂದೆನಿಸುವುದಾದರೂ, ಶಾಲೆಗಳ ಸ್ಥಿತಿಗತಿಗಳು, ಶಿಕ್ಷಕರ ಇತಿಮಿತಿಗಳು ಮತ್ತು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಬೌದ್ಧಿಕಮಟ್ಟವನ್ನು ಗಮನದಲ್ಲಿಟ್ಟುಕೊಂಡು ಅವುಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸಲಾಗಿದೆ. ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು ಸರಳವೂ, ಸುಲಭವಾಗಿಯೂ ಮಾಡುವಂತಿದ್ದರೆ, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಸಕ್ರಿಯವಾಗಿ ಭಾಗವಹಿಸಿ ನಲಿಯುತ್ತಾ ಕಲಿಯುವರು ಎಂಬುದನ್ನು ಅನುಭವದಿಂದ ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಲಾಗಿದೆ. ತುಮಕೂರು ಜಿಲ್ಲೆಯ ಚಿಕ್ಕನಾಯಕನಹಳ್ಳಿ ತಾಲ್ಲೂಕಿನ 24 ಪ್ರೌಢಶಾಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಸತತವಾಗಿ 3 ವರ್ಷ ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿ ನಡೆಸಿದ ಅನುಭವದ ಕುಲುಮೆಯಿಂದ ಒಡಮೂಡಿಬಂದ 'ಪರಿಸರ ಪಯಣ' ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು ಜಿಲ್ಲಾ ಮಟ್ಟದ ಶಿಬಿರದಲ್ಲಿ ಅನುಭವಿ ಶಿಕ್ಷಕರಿಂದ ಮರು ವಿಮರ್ಶೆಗೆ ಒಳಪಟ್ಟಿವೆ.

ಸಂಚಿಕೆಯಲ್ಲಿ ದಾಖಲಾಗಿರುವ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಿಗಿಂತ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾದ ಮತ್ತು ಆರ್ಥಿಕವಾಗಿ ಹೊರೆಯಾಗದ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಅನುಭವಿ ಶಿಕ್ಷಕರು ಮತ್ತು ಶಿಕ್ಷಣ ತಜ್ಞರು, ಬರೆದು ನಮ್ಮ ಕಾರ್ಯಾಲಯದ ವಿಳಾಸಕ್ಕೆ ಕಳುಹಿಸಿದರೆ, ಸಂಚಿಕೆಯ ಮರುಮುದ್ರಣದಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸಲಾಗುವುದು.

ಈ ಸಂಚಿಕೆಯನ್ನು ಸಿದ್ದಪಡಿಸುವ ಜವಾಬ್ದಾರಿಯನ್ನು ವಹಿಸುವುದರ ಮೂಲ ನಮ್ಮ ಸೀಮಿತ ಅನುಭವವನ್ನು ಸಾವಿರಾರು ಗೆಳೆಯರೊಂದಿಗೆ ಹಂಚಿಕೊಳ್ಳ ಸದಾವಕಾಶ ನೀಡಿದ ಭಾರತ ಜ್ಞಾನ ವಿಜ್ಞಾನ ಸಮಿತಿಯ ರಾಜ್ಯ ಕಾರ್ಯದರ್ಶಿ ಸಿ. ಯತಿರಾಜು, ಮಾರ್ಗದರ್ಶನವಿತ್ತ ಪ್ರೊ॥ ಎಂ.ಆರ್. ನಾಗರಾಜು, ಸಲಹೆ ನೀಡಿ ಡಿಎಸ್‌ಇಆರ್‌ಟಿ ತಜ್ಞರು, ಕಾರ್ಯಕ್ರಮ ರೂಪಿಸಲು ನೆರವಾದ ಡಾ॥ ಎಚ್ ಎಸ್. ನಿರಂಜನಾರಾಧ್ಯ, ಪ್ರೊ॥ ನಾಗಭೂಷಣ, ಶಿವಾನಂದ, ಶ್ರೀಮ ಉಮಾದೇವಿ, ಮಿಗಿಲಾಗಿ ಚಿಕ್ಕನಾಯ್ಕನ ಹಳ್ಳಿ ತಾಲ್ಲೂಕಿನ ಶಿಕ್ಷಕ ಗೆಳೆಯರಿ ನಮ್ಮ ಕೃತಜ್ಞತೆಗಳು -

ಎನ್. ಇಂದಿರಮ್ಮ
ರಾಮಕೃಷ್ಣ

ಜೀವಮಂಡಲ, ಬಯೋಂ ಮತ್ತು ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳು

1. ಬೋಧನಾಂಶ : ಪರಿಸರ, ಪರಿಸರದ ಅಂಶಗಳು ಮತ್ತು ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆ

ಚಟುವಟಿಕೆ : (ಹೊರಾಂಗಣ)

ತರಗತಿಯ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳನ್ನೆಲ್ಲಾ ಎರಡು ಗುಂಪುಗಳನ್ನಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸುವುದು. ಪ್ರತಿ ಗುಂಪಿಗೂ ಒಂದು ಹೆಸರು ಕೊಟ್ಟು, ಗುಂಪಿನ ನಾಯಕರನ್ನು ಆರಿಸುವುದು. ಮಕ್ಕಳನ್ನು ಶಾಲಾ ಆವರಣದಲ್ಲಿಯೇ (ಶಾಲೆಯ ಹೊರ ಅಂಗಣದಿಂದ ಗೋಚರವಿರುವ ದೂರ) ಎರಡು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿಸುವುದು.

ಒಂದನೇ ಗುಂಪಿನ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು : ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳೆಲ್ಲರೂ ಶಾಲೆಯ ಆವರಣದಲ್ಲಿ ಅವರಿಗೆ ಕಂಡು ಬರುವ ವಸ್ತುಗಳನ್ನೆಲ್ಲಾ ಪಟ್ಟಿಮಾಡಿ ತರಬೇಕು.

ಎರಡನೇ ಗುಂಪಿನ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು : ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳೆಲ್ಲರೂ ಶಾಲಾ ಆವರಣಕ್ಕೆ ಬರಬೇಕು. ಅಲ್ಲಿ ದಟ್ಟವಾದ ಮರಗಿಡಗಳಿರುವ ಸ್ಥಳವನ್ನು ಆಯ್ಕೆಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಶಿಕ್ಷಕರು 10 ಚ.ಮೀಟರ್ ಅಳತೆಯ ಪ್ರದೇಶವನ್ನು ಅವರಿಗೆ ಆಯ್ಕೆಮಾಡಿ ಕೊಡಬೇಕು. ಈ ಗುಂಪು ಈ ಕೆಳಕಂಡ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಬೇಕು.

ಎ) ಈ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿರುವ ಸಸ್ಯಗಳ ಹೆಸರುಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿಮಾಡುವುದು.
ಉದಾ : ನೀಲಗಿರಿ, ತುಂಬೆ, ಎಕ್ಕ, ಪಾರ್ಥೇನಿಯಂ ಇತ್ಯಾದಿ

ಬಿ) ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದಾದರೂ 5 ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಆರಿಸಿಕೊಂಡು ಅವು ಎಷ್ಟು ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿವೆ ಎಂದು ಎಣಿಸಿ ಈ ಕೆಳಕಂಡಂತೆ ದಾಖಲು ಮಾಡುವುದು.

ಉದಾ : ಸಸ್ಯದ ಹೆಸರು	ಒಟ್ಟು ಸಂಖ್ಯೆ
ತುಂಬೆ	
ನೀಲಗಿರಿ	
ಪಾರ್ಥೇನಿಯಂ	

ಸೂಚನೆ : ಸಾಧ್ಯವಾದರೆ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಎಣಿಸುವುದರೊಂದಿಗೆ ಈ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ಪುನರಾವರ್ತಿಸಬಹುದು.

10 ರಿಂದ 15 ನಿಮಿಷದಲ್ಲಿ ಆಯಾ ಗುಂಪು ತಮ್ಮ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಮುಗಿಸಿ ಶಾಲಾ ಕೊಠಡಿಗೆ ಹಿಂತಿರುಗಬೇಕು. ನಂತರ ಅವರು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದ ಮಾಹಿತಿಯ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಚರ್ಚೆ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಬೇಕು.

ಚರ್ಚೆ : (ಮೊದಲ ಗುಂಪಿನ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ಆಧರಿಸಿದಂತೆ)

ಗುಂಪಿನ ನಾಯಕನಿಂದ ಅವರು ಪಟ್ಟಿಮಾಡಿ ತಂದಿರುವ ವಸ್ತುಗಳ ಹೆಸರುಗಳನ್ನು ಓದಿಸುವುದು. ನಂತರ ಅವುಗಳನ್ನು ಕಪ್ಪು ಹಲಗೆಯ ಮೇಲೆ ಬರೆಯುವುದು. ಈಗ ಚಿಕ್ಕ ಚಿಕ್ಕ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಹಾಕುತ್ತಾ ಚರ್ಚೆ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಬೇಕು. (ಇಲ್ಲಿ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳ ಕೆಳಗೆ ನಿರೀಕ್ಷಿತ ಉತ್ತರವಿದೆ. ಮಕ್ಕಳು ಉತ್ತರಿಸದಿದ್ದರೆ, ಶಿಕ್ಷಕರು ಉತ್ತರ ಹೇಳುತ್ತಾ ಹೋಗಬೇಕು)

- ಕಪ್ಪು ಹಲಗೆಯ ಮೇಲೆ ಬರೆದ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ವರ್ಗೀಕರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವೇ ?

ಯಾವ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ವರ್ಗೀಕರಿಸಬಹುದು? ಜೀವವಿದೆಯೇ ? ಇಲ್ಲವೇ? ಎಂಬುದನ್ನು ಆಧರಿಸಿ ವರ್ಗೀಕರಿಸಬಹುದು.
ಸಾಧ್ಯ.

- ಹಾಗಾದರೆ ಪರಿಸರದ ಎರಡು ಮುಖ್ಯ ಅಂಶಗಳಾವವು ?
ಜೈವಿಕ ಮತ್ತು ಅಜೈವಿಕ ಅಂಶಗಳು

- ಪರಿಸರ ಎಂದರೇನು ?
ನಮ್ಮ ಸುತ್ತ ಇರುವ ಜೈವಿಕ ಮತ್ತು ಅಜೈವಿಕ ಅಂಶಗಳು ಅವುಗಳ ನಡುವೆ ಇರುವ ಸಂಬಂಧ, ಈ ಎಲ್ಲದರ ಒಟ್ಟು ರೂಪವೇ ಪರಿಸರ.

(ಸೂಚನೆ : ಅಜೈವಿಕ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿಮಾಡುವಾಗ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಸೂರ್ಯನ ಬೆಳಕು ಮತ್ತು ಗಾಳಿಯನ್ನು ಬಿಟ್ಟಿದ್ದರೆ ಅವನ್ನೂ ಸೇರಿಸಬೇಕು.)

ಚರ್ಚೆಯ ಮುಂದುವರಿಕೆ :

- ಜೈವಿಕ ಅಂಶ ಮತ್ತು ಅಜೈವಿಕ ಅಂಶಗಳ ನಡುವೆ ಏನಾದರೂ ಸಂಬಂಧವಿದೆಯೇ ?
- ಇದೆ.
- ಉದಾಹರಣೆ ಕೊಡಿ.
- ಗಾಳಿ ಮತ್ತು ಮನುಷ್ಯನ ನಡುವೆ ಇರುವ ಸಂಬಂಧ ಗಾಳಿಯಿಲ್ಲದೆ ಮನುಷ್ಯ ಜೀವಿಸಲಾರ.

- ಸೂರ್ಯ ಮತ್ತು ಸಸ್ಯದ ನಡುವೆ ಎಂತಹ ಸಂಬಂಧ ಇದೆ ?
  ಸೂರ್ಯನ ಬೆಳಕಿನ ಸಹಾಯದಿಂದ ಸಸ್ಯ ಆಹಾರ ತಯಾರಿಸುತ್ತದೆ.

- ಸಸ್ಯ ಮತ್ತು ಮಣ್ಣಿನ ನಡುವೆ ಇರುವ ಸಂಬಂಧ ಎಂತಹುದು ?
  ಸಸ್ಯ ಮಣ್ಣಿನಿಂದ ನೀರು ಮತ್ತು ಲವಣಾಂಶಗಳನ್ನು ಹೀರುತ್ತದೆ.

- ಹಾಗಾದರೆ ಪರಿಸರದ ಎಲ್ಲಾ ಜೈವಿಕ ಮತ್ತು ಅಜೈವಿಕ ಅಂಶಗಳ ನಡುವೆ ನಿರಂತರ ವಿನಮಯ ಇದೆಯೇ ?

ಶಿಕ್ಷಕರು : ಇದೆ. ಇಂತಹ ನಿರಂತರ ವಿನಮಯದ ಒಟ್ಟು ರೂಪವನ್ನೇ '' ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆ'' ಎನ್ನುವರು.

- ಮಣ್ಣಿನ ಮೇಲಿರುವ ಜೀವಿ ಮತ್ತು ನಿರ್ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿರುವಂತೆ ನೀರಿನಲ್ಲಿರುವ ಜೈವಿಕ ಮತ್ತು ಅಜೈವಿಕ ಅಂಶಗಳ ನಡುವೆಯೂ ವಿನಿಮಯ ಕಂಡು ಬರುತ್ತದೆಯೇ?
  ಹೌದು.

- ಹಾಗಾದರೆ ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ನೀರನ್ನೂ ಹೊರತಾಗಿಲ್ಲ ಅಲ್ಲವೇ ?
  ಹೌದು

- ಈ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳನ್ನು ವರ್ಗೀಕರಿಸಬಹುದೇ ?
  ಹೌದು, ಅವನ್ನು ನೀರಿನಿಂದಾದ ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಮತ್ತು ಮಣ್ಣಿನಿಂದಾದ

ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಅಥವಾ " ಭೂ ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆ " ಮತ್ತು " ಜಲಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆ
ಎಂದು ವರ್ಗೀಕರಿಸಬಹುದು.

- ಭೂ ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗೆ ಉದಾಹರಣೆ ಹೇಳಿ ?
  ಮರುಭೂಮಿ, ಅರಣ್ಯ, ಹೊಲ, ಗದ್ದೆ, ತೋಟ, ಕಾಡು,
  ಹುಲ್ಲುಗಾವಲು ಇತ್ಯಾದಿ.

- ಜಲಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಉದಾಹರಣೆಗಳಾವುವು ?
  ನದಿ, ಸರೋವರ, ಕೆರೆ, ಕಟ್ಟೆ, ಕೊಳ, ಸಾಗರ, ಸಮುದ್ರ, ಬುಗ್ಗೆ ಇತ್ಯಾದಿ.

ಶಿಕ್ಷಕರು : ಈ ಎಲ್ಲಾ ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳಲ್ಲಿಯೂ ನಿರಂತರವಾಗಿ ಜೈವಿಕ ಮತ್ತು ಜೈವಿಕ ಅಂಶಗಳ ನಡುವೆ ವಿನಿಮಯ ನಡೆಯುತ್ತಿದ್ದು ಅವು ಸ್ವಯಂಪೂರ್ಣವಾಗಿವೆ.

- ಈ ಎಲ್ಲಾ ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳೂ ಎಲ್ಲಿವೆ ?
  ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ (ಹೊರ ಪದರದಲ್ಲಿ)

- ಇವು ವಾತಾವರಣದ ಒಂದು ಭಾಗವನ್ನೂ ಬಳಸುತ್ತವೆ.



(ವಾಯುಮಂಡಲ)
ಚಿತ್ರ

ಅಗತ್ಯ ಸಾಮಗ್ರಿ : ಗ್ಲೋಬ್

ಜೀವಿಗಳು ವಾಸಮಾಡುವ ಭೂಮಿಯ ಹೊರ ಪದರ ಮತ್ತು ವಾತಾವರಣದ ಒಂದು ಭಾಗವೇ ಜೀವಮಂಡಲ.

ಗ್ಲೋಬ್‌ನ ಸಹಾಯದಿಂದ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಭೂಗೋಳದ ಕಲ್ಪನೆ ಕೊಡುತ್ತಾ, ಜೀವಮಂಡಲದ ಅರ್ಥ ವಿವರಿಸಬೇಕು.

ಚರ್ಚೆ : (ಎರಡನೇ ಗುಂಪಿನ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ಆಧರಿಸಿ)

ಗುಂಪಿನ ನಾಯಕನಿಗೆ ಅವರು ಪಟ್ಟಿಮಾಡಿರುವ ಸಸ್ಯಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಓದುವಂತೆ ಹೇಳುವುದು. ಆದರಲ್ಲಿ ಅವರು ಎಣಿಕೆಮಾಡಿರುವ 5 ಸಸ್ಯಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಓದಿದಂತೆ ವಿವರ ಪಟ್ಟಿ (Tabular Column) ಯಲ್ಲಿ ತುಂಬುತ್ತಾ ಹೋಗಬೇಕು.

ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಆ ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಪಾರ್ಥೇನಿಯಂ - 135 ಇದ್ದರೆ ಅದು ಆ ಜೀವಿಯ ಜೀವಿ ಸಾಂದ್ರತೆ.

ಶಿಕ್ಷಕರು : ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿರುವ ಒಂದೇ ಪ್ರಭೇದಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ ಜೀವಿಗಳ ಗುಂಪಿಗೆ ಜೀವಿ ಸಾಂದ್ರತೆ ಎನ್ನುವರು.

ಬೇರೆ ಭೇರೆ ಪ್ರಭೇದಗಳ ಸಸ್ಯಗಳ ಗುಂಪಿಗೆ '' ಸಸ್ಯ ಸಮುಧಾಯ '' ಎನ್ನುವರು. ಉದಾ : ತುಂಬೆ - 27, ನೀಲಗಿರಿ - 10, ಪಾರ್ಥೇನಿಯಂ - 135 ಇದೊಂದು ಸಸ್ಯ ಸಮುದಾಯ.

ಪ್ರಾಣಿಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿಮಾಡಿ ತಂದಿದ್ದರೆ ಅವುಗಳ ವಿವರಗಳನ್ನೂ ಹೀಗೆಯೇ ದಾಖಲಿಸಬೇಕು.

ಉದಾ : ಮಿಡತೆ - 8, ಕಾಗೆ - 3, ಹಸು- 1 ಇತ್ಯಾದಿ.

'' ಸಸ್ಯ ಸಮುದಾಯ '' ಮತ್ತು '' ಪ್ರಾಣಿ ಸಮುದಾಯ '' ದ ಒಟ್ಟು ರೂಪವೇ ಜೀವಿ ಸಮುದಾಯ.

2. ಬೋಧನಾಂಶ : ಬಯೋಂಗಳು - ವ್ಯಾಖ್ಯೆ

ಬಯೋಂ ಮತ್ತು ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳಿಗಿರುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸ

ಶಿಕ್ಷಕರು ಕಪ್ಪು ಹಲಗೆಯ ಮೇಲೆ ಅನೇಕ ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳ ಹೆಸರುಗಳನ್ನು ಬರೆಯಬೇಕು. ಉದಾ : ಮರುಭೂಮಿ, ನದಿ, ಸಾಗರ, ಸಮುದ್ರ, ಹುಲ್ಲಗಾವಲು, ನಿತ್ಯಹರಿದ್ವರ್ಣ ಕಾಡುಗಳು, ಹೊಲ, ಆಕ್ವೇರಿಯಂ, ತೋಟ, ಕಟ್ಟೆ ಇತ್ಯಾದಿ.

ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಹಾಕುತ್ತಾ ಚರ್ಚೆ ಮುಂದುವರಿಸಬೇಕು.

ಈ ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳನ್ನು ವಿಸ್ತೀರ್ಣದ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ವರ್ಗೀಕರಿಸಬಹುದೇ ?

- ಹೌದು. ಕೆಲವು ದೊಡ್ಡವಾಗಿವೆ. ಕೆಲವು ಚಿಕ್ಕದಾಗಿವೆ.

ಉದಾ : ಸಾಗರ, ಸಮುದ್ರ, ಕಾಡು, ಮರಭೂಮಿ ದೊಡ್ಡದಾಗಿವೆ. ಕೆರೆ, ಹೊಲ ತೋಟದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಚಿಕ್ಕದಾಗಿದೆ.

- ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಮತ್ತೇನಾದರೂ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಇದೆಯೇ ?
- ಹೌದು. ಇದೆ.

ಬಯೋಂ	ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆ
ಅತಿ ದೊಡ್ಡ ಭೌಗೋಳಿಕ ಪ್ರದೇಶ ಅ ಸಂಖ್ಯ ಜೀವರಾಶಿಗಳಿವೆ ಅನೇಕ ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳಿವೆ	ಅಷ್ಟು ದೊಡ್ಡದಲ್ಲ ಸೀಮಿತ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಜೀವರಾಶಿ ಇದೆ. ಒಂದೇ ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆ

-ಬಯೋಂಗಳಿಗಿರುವ ಭೌಗೋಳಿಕ ಪ್ರದೇಶದ ಗುಣದ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಬಯೋಂಗಳನ್ನು ಎಷ್ಟು ಗುಂಪುಗಳನ್ನಾಗಿ ವರ್ಗೀಕರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯ ?

ಹೌದು, ಇವನ್ನು ಭೂ ಬಯೋಂಗಳು ಮತ್ತು ಜಲಬಯೋಂಗಳೆಂದು ವರ್ಗೀಕರಿಸಬಹುದು. ಉದಾ : ನಿತ್ಯಹರಿದ್ವರ್ಣ ಕಾಡು, ಮರುಭೂಮಿ, ಹುಲ್ಲುಗಾವಲು

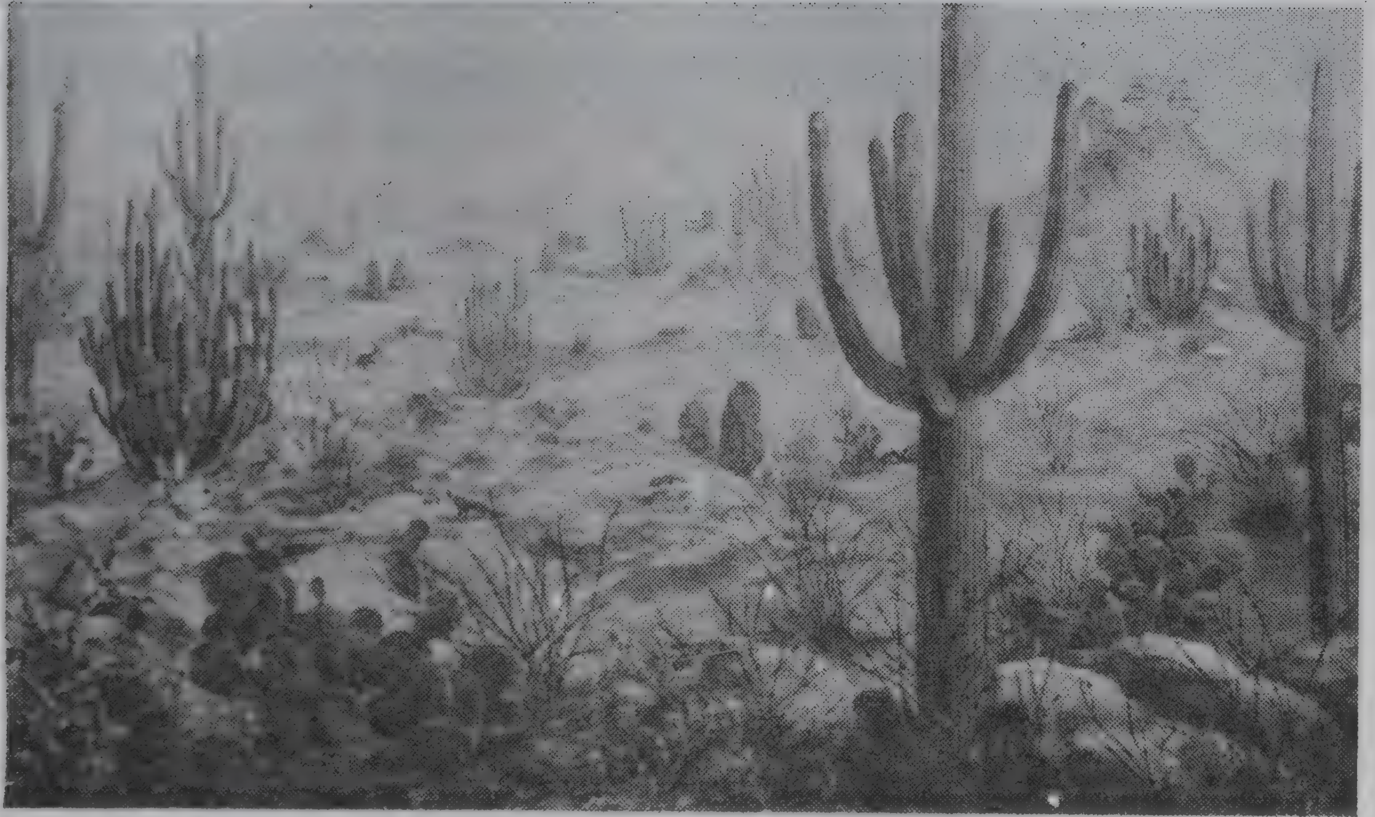
ಇವು ಭೂ ಬಯೋಂಗಳು. ಸಾಗರ, ಸಮುದ್ರ, ನದಿ, ಸರೋವರ, ಇತ್ಯಾದಿ ಜಲಬಯೋಂಗಳು (ಚಿತ್ರ)













ಬಯೋಂಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ತಿಳುವಳಿಕೆ ನೀಡಲು ಒಂದು ಚಟುವಟಿಕೆ :

ಅಗತ್ಯ ಸಾಮಗ್ರಿ : ಪ್ರಪಂಚದ ಭೂಪಟ , ಸ್ಕೆಚ್ ಪೆನ್‌ಗಳು

ಇದೊಂದು ಒಳಾಂಗಣ ಚಟುವಟಿಕೆ : ಪ್ರಪಂಚ ಭೂ ಪಟವನ್ನು (Outline map) ಎಲ್ಲಾ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೂ ಸರಬರಾಜು ಮಾಡಬೇಕು. ಅಥವಾ ಅವರೇ ತರುವಂತೆಯೂ ಹೇಳಬಹುದು. ಅವರು ಬಣ್ಣ ಬಣ್ಣದ ಸ್ಕೇಚ್ ಪೆನ್‌ಗಳನ್ನು ತಮ್ಮ ಬಳಿ ಇಟ್ಟುಕೊಂಡಿರಬೇಕು. ಶಿಕ್ಷಕರು ಪ್ರಪಂಚದ ಭೂಪುಟವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಗೋಡೆಗೆ ನೇತು ಹಾಕಬೇಕು. ಭೂಪಟದ ಸಹಾಯ ಒಂದೊಂದೇ ರೀತಿಯ ಬಯೋಂಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಹೇಳಿ, ಅವರು ತಮ್ಮಲ್ಲಿರುವ ಭೂಪಟದಲ್ಲಿ ಗುರುತುಹಾಕುವಂತೆ ನಿರ್ದೇಶನ ನೀಡಬೇಕು. ಮೊದಲು ಸಾಗರ, ನಂತರ ಸಮುದ್ರ, ನಂತರ ಮರುಭೂಮಿ, ಹುಲ್ಲುಗಾವಲು ಹೀಗೆ. ಒಂದೊಂದು ರೀತಿಯ ಬಯೋಂಗೆ ಒಂದೊಂದು ಬಣ್ಣದ ಸ್ಕೆಚ್ ಪೆನ್ ಬಳಸಿದರೆ ಒಳ್ಳೆಯದು.

ಇದರಿಂದ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಭೂಮಂಡಲದಲ್ಲಿ ಬಯೋಂಗಳು ಹರಡಿರುವ ಪ್ರದೇಶದ ಪರಿಚಯವಾದಂತಾಗುತ್ತದೆ.

3. ಬೋಧನಾಂಶಗಳು : ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆ – ರಚನೆ ಮತ್ತು ಕಾರ್ಯಗಳು

ಚರ್ಚೆ : ಪ್ರಶ್ನೋತ್ತರದ ಮೂಲಕ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಬೇಕು ನಿರೀಕ್ಷಿತ ಉತ್ತರ ಬರದಿದ್ದರೆ ಶಿಕ್ಷಕರೇ ಉತ್ತರಿಸಬೇಕು.

ಭೂ ಮಂಡಲದಲ್ಲಿರುವ ಅನೇಕ ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳನ್ನು ಕಪ್ಪು ಹಲಗೆಯ ಮೇಲೆ ಬರೆಯುವುದು ಉದಾ : ಕೆರೆ, ನದಿ, ಸಮುದ್ರ, ಕಾಡು, ಆಕ್ವೇರಿಯಂ ಮರುಭೂಮಿ ಇತ್ಯಾದಿ ಇದರಲ್ಲಿ ಯಾವುದಾದರೊಂದು ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ (ಉದಾ : ಕಾಡು)ನ್ನು ಗಮನದಲ್ಲಿಟ್ಟುಕೊಂಡಂತೆ ಚರ್ಚೆ ಮುಂದುವರಿಸಿ.

-ಕಾಡಿನಲ್ಲಿ ಇರುವ ಅಗಾಧ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವನ್ನು ಹೇಳಿ ತೇಗ, ಬೀಟೆ, ಹೊನ್ನೆ, ಮುತ್ತುಗ , ಬೂರುಗ , ಸಾಲ , ಕದಂಬ , ಕಮರ, ಮಾವು , ಸೀಬೆ, ನೇರಳೆ, ಅನೇಕ ಮೂಲಿಕೆಗಳು ಮತ್ತು ಬಳ್ಳಿಗಳು

- ಇವುಗಳು ತಮ್ಮ ಆಹಾರವನ್ನು ಹೇಗೆ ತಯಾರಿಸುತ್ತವೆ ?

ಇವು ಸೂರ್ಯ ಕಿರಣದ ಸಹಾಯದಿಂದ ದ್ಯುತಿಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ ಕ್ರಿಯೆಯ ಮೂಲಕ ಆಹಾರ ತಯಾರಿಸುತ್ತವೆ. ಹಾಗಾಗಿ ಇವು ಸ್ವಪೋಷಕಗಳು.

ಕಾಡಿನ ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಯಾವುವು ?

ಮೊಲ, ಆನೆ, ಜಿಂಕೆ, ಕರಡಿ, ಅಳಿಲು, ಹುಲಿ, ಸಿಂಹ, ಕಡವೆ, ಹಾವು , ಹದ್ದು, ಕಾಡೆಮ್ಮೆ, ಕೀಟಗಳು , ಪಕ್ಷಿಗಳು , ಸೂಕ್ಷ್ಮಾಣುಜೀವಿಗಳು ಇತ್ಯಾದಿ.

- ಈ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ವರ್ಗೀಕರಣ ಸಾಧ್ಯವೇ ?

ಹೌದು, ಇವನ್ನು ಸಸ್ಯಾಹಾರಿಗಳು ಮತ್ತು ಮಾಂಸಾಹಾರಿಗಳೆಂದು ವರ್ಗಿಕರಿಸಬಹುದು.

- ಇಲ್ಲಿನ ಸಸ್ಯಾಹಾರಿಗಳಾವುವು ?

ಕಾಡೆಮ್ಮೆ, ಆನೆ, ಜಿಂಕೆ, ಕರಡಿ, ಅಳಿಲು, ಕೋತಿ, ಕಡವೆ ಮುಂತಾದವು.

-ಇಲ್ಲಿನ ಮಾಂಸಾಹಾರಿಗಳಾವುವು ?

ಹುಲಿ, ಸಿಂಹ, ಹಾವು, ಹದ್ದು, ಚಿರತೆ, ನರಿ, ಮುಂತಾದುವು.

ಶಿಕ್ಷಕರು : ಈ ಮಾಂಸಾಹಾರಿಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಹಲವು ಹಂತಗಳುಂಟು. ಹಾವು ಹದ್ದಿಗೆ ಆಹಾರವಾಗಲು ಸಾಧ್ಯ. ನರಿ ಹುಲಿಗೆ ಆಹಾರವಾದೀತು. ಹೀಗೆ ಆಹಾರದ ಕಾರಣ ಜೀವಿಗಳ ಮಧ್ಯೆ ಅಂತಃಸಂಬಂಧವಿದೆ.

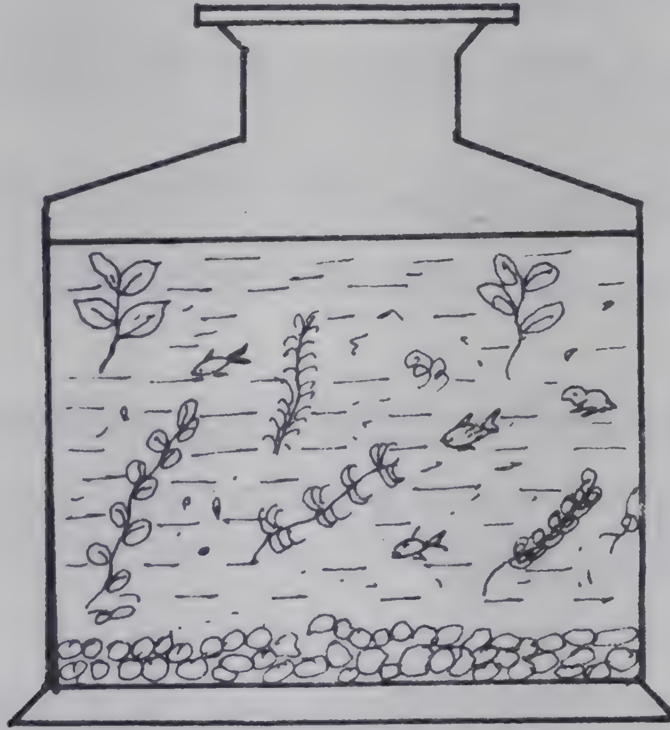
ಒಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲಾ ಜೀವಿಗಳೂ ಸಸ್ಯವನ್ನು ಆಹಾರಕ್ಕಾಗಿ ಅವಲಂಬಿಸಿವೆ. ಕೆಲವು ನೇರವಾಗಿ ಮತ್ತು ಕೆಲವು ಪರೋಕ್ಷವಾಗಿ ಅವಲಂಬಿಸಿವೆ. ಸಸ್ಯವನ್ನು ನೇರವಾಗಿ ಅವಲಂಬಿಸಿರುವವು ಸಸ್ಯಾಹಾರಿಗಳು - ಈ ಸಸ್ಯಾಹಾರಿಗಳನ್ನು ತಿಂದು ಬದುಕುವ ಜೀವಿಗಳು ಪ್ರಥಮ ಹಂತದ ಮಾಂಸಾಹಾರಿಗಳು ಪ್ರಥಮ ಹಂತದ ಮಾಂಸಾಹಾರಿಗಳನ್ನು ತಿಂದು ಬದುಕುವ ಜೀವಿಗಳು ದ್ವಿತೀಯ ಹಂತದ ಮಾಂಸಾಹಾರಿಗಳು. ಪ್ರಾಣಿಗಳೆಲ್ಲವೂ ಉಪಭೋಗಿಗಳು. ಸಸ್ಯಾಹಾರಿಗಳು ಪ್ರಥಮ ಹಂತದ ಉಪಭೋಗಿಗಳು. ಪ್ರಥಮಹಂತದ ಮಾಂಸಾಹಾರಿಗಳು ದ್ವಿತೀಯ ಹಂತದ ಉಪಭೋಗಿಗಳು, ದ್ವಿತೀಯ ಹಂತದ ಮಾಂಸಾಹಾರಿಗಳು ತೃತೀಯ ಹಂತದ ಉಪಭೋಗಿಗಳು.

- ಎಲ್ಲಾ ಜೀವಿಗಳೂ ಸತ್ತ ನಂತರ ಏನಾಗುತ್ತವೆ ?
ಮಣ್ಣು ಸೇರಿ ಕೊಳೆಯುತ್ತವೆ.

-ಕೊಳೆಯಲು ಕಾರಣವೇನು ?
ಸೂಕ್ಷ್ಮಾಣು ಜೀವಿಗಳು. ಇವು ಪ್ರಾಣಿ ಮತ್ತು ಸಸ್ಯದೇಹದಲ್ಲಿರುವ ಕ್ಲಿಷ್ಟ ಸಾವಯವ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಒಡೆದು ಸರಳವಾಗಿಸುತ್ತವೆ. ಇವೇ ವಿಘಟಕಗಳು.

ಚಟುವಟಿಕೆ : '' ಆಕ್ವೇರಿಯಂ '' ಜಲಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ರಚಿಸುವುದು.

ಅಗತ್ಯ ಸಾಮಗ್ರಿ : ಒಂದು ಅಗಲ ಬಾಯಿನ ಗಾಜಿನ ಶೀಷೆ. (ಹಾರ್ಲಿಕ್ಸ್ ಶೀಷೆಯಾದರೆ ನಡೆದೀತು) ನೀರು. ಒಂದೆರಡು ಮೀನು, ಕಪ್ಪೆ, ಬಸವನ ಹುಳು, ಜಲಸಸ್ಯ, ಮರಳು.



ಕೃತಕವಾದ ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ರಚಿಸಲು ಮತ್ಸ್ಯಾಲಯ ಅಥವಾ ಆಕ್ವೇರಿಯಂ ಹೊಂದುವುದು. ಒಂದು ಸರಳ ಉಪಾಯ. ಆದರೆ ಗಾಜಿನ ತೊಟ್ಟಿ. ಆಮ್ಲಜನಕ ವಿತರಿಸುವ ಘಟಕ, ಬಣ್ಣ ಬಣ್ಣದ ಮೀನುಗಳು ಮುಂತಾದವನ್ನು ಕೊಳ್ಳುವುದು ಕಷ್ಟದ ವಿಷಯ. ಅದಕ್ಕೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಹಣ ವಿನಿಯೋಗಿಸಬೇಕಾಗುವುದು. ಆದರೆ ನಾವು ಕರ್ಚಿಲ್ಲದೆ ಸುಲಭವಾಗಿ ಸರಳವಾದ ಪುಟ್ಟ ಜಲಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಿ ಕೊಳ್ಳಬಹುದು.

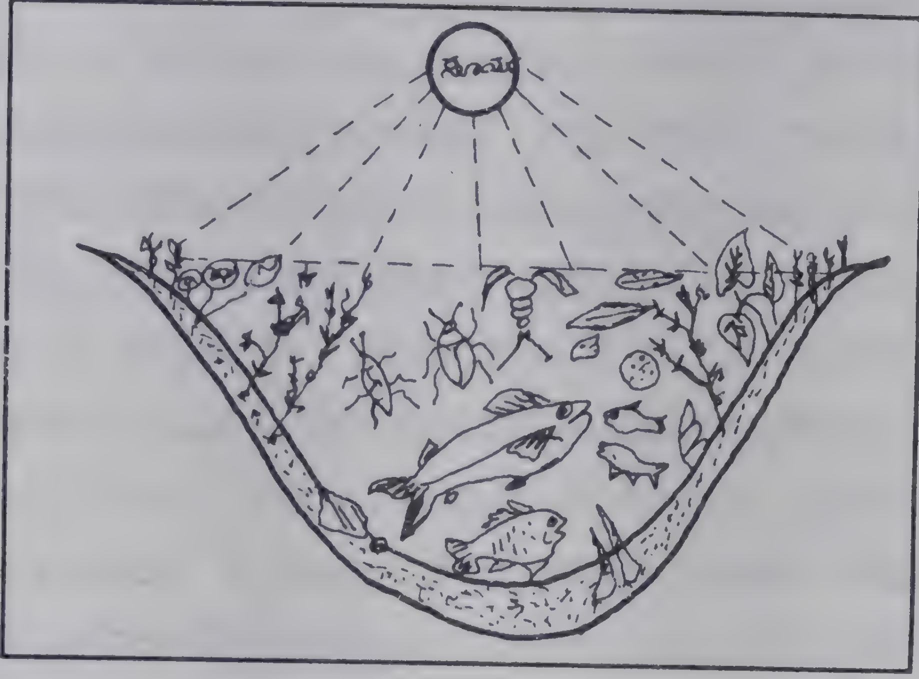
ಮನೆಯಲ್ಲಿರುವ ಯಾವುದಾದರೂ ಒಂದು ಗಾಜಿನ ಶೀಶೆಯನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ. ಉಪ್ಪಿನ ಕಾಯಿ, ಹಾರ್ಲಿಕ್ಸ್, ಬೂಸ್ಟ್ ಮುಂತಾದವನ್ನು ಬಳಸಿದ ನಂತರ ಉಳಿಯುವ ಶೀಶೆಯನ್ನಾಗಲೀ ಅಥವಾ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ಖಾಲಿಯಿರುವ ಶೀಸೆಯನ್ನಾಗಲೀ

ಆರಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ. ಆ ಶೀಶೆಯನ್ನು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಚೆನ್ನಾಗಿ ತೊಳೆಯಿರಿ. ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಅಂಟಿಸಿದ ಚೀಟಿಯಿದ್ದರೆ ಅದನ್ನು ಕೆರೆದು ತೆಗೆದು ಹಾಕಿ ಚೊಕ್ಕಟಗೊಳಿಸಿ. ಒಂದು ಹಿಡಿಯಷ್ಟು ದಪ್ಪನೆಯ ಮರಳನ್ನು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಒಂದೆರಡು ಸಾರಿ ತೊಳೆದು ಒಣಗಿಸಿ. ಒಣಗಿದ ಮರಳನ್ನು ಶೀಶೆಯನ್ನು ಒಳಕ್ಕೆ ಹಾಕಿ. ಕೊಳದಲ್ಲಿರುವ ಅಥವಾ ನಿಮ್ಮ ಶಾಲೆಯ ಆವರಣದ ನೀರಿನ ತೊಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿರುವ ಜಲ ಸಸ್ಯಗಳ ಎರಡು ಅಥವಾ ಮೂರು ಕಿರುಬೆರಳು ಉದ್ದದ ತುಂಡುಗಳನ್ನು ತಂದು ಶೀಶೆಯ 2/3 ಭಾಗವಿರುವಂತೆ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳಿ. ಹರಿದು ಹೋದ ಸೊಳ್ಳೆಪರದೆಯ ಒಟ್ಟೆ ಅಥವಾ ಒಂದು ತೆಳುವಾದ ವಲ್ಲಿಯನ್ನು ಬಳಸಿ ಕೊಳದಿಂದ ಒಂದೆರಡು ಸೀಗಡಿ ಮೀನು ಅಥವಾ ಒಂದು ಗಪ್ಪಿಮೀನು ಹಿಡಿಯಿರಿ. ಮೊಣಕಾಲು ಉದ್ದದ ನೀರಿನಲ್ಲಿ, ಅದರಲ್ಲಿಯೂ ಜಲಸಸ್ಯ ತುಂಬಿರುವ ದಡದ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಸೀಗಡಿ ಮೀನು ಇರುತ್ತದೆ. ಒಂದು ಸೀಗಡಿ ಅಥವಾ ಗಪ್ಪಿ ಮೀನು ಹೆಚ್ಚೆಂದರೆ ಎರಡು ಅಂಗಲು ಉದ್ದವಿರುತ್ತದೆ. ಅದನ್ನು ನೀರಿನೊಳಗೇ ಇಟ್ಟುಕೊಂಡು ಒಂದು ಶೀಶೆಯೊಳಗೆ ಹಾಕಿ. ಈಗ ನಮ್ಮ ಪುಟ್ಟ ಜಲಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಸಿದ್ಧವಾಯಿತು. ಇದನ್ನು ಬೆಳಕು ಬರವು ಕಿಟಕಿಯ ಸಮೀಪ ಇಡಿ. ಒಮ್ಮೊಮ್ಮೆ ಮೀನು ಶೀಶೆಯಿಂದ ಹೊರಕ್ಕೆ ನಗೆಯುವ ಸ್ವಭಾವ ತೋರಿಸಬಹುದು. ಹಾಗಿದ್ದಲ್ಲಿ ಒಂದು ತೆಳುವಾದ ಬಟ್ಟೆ ಅಥವಾ ಸೊಳ್ಳೆ ಪರದೆಯ ಬಟ್ಟೆಯನ್ನು ಶೀಶೆಯ ಬಾಯಿಗೆ ಕಟ್ಟಿ.

ಗಪ್ಪಿಮೀನು ಇದ್ದರೆ ಎರಡು ಅಥವಾ ಮೂರುದಿನಗಳಿಗೆ ಒಮ್ಮೆ ಒಂದು ಚಿಟಿಕೆಯಷ್ಟು ಒಣಗಿದ ಮೀನುನ ಪುಡಿಯನ್ನು ಹಾಕಬೇಕು. ಸೀಗಡಿ ಇದ್ದರೆ ಈ ಆಹಾರ ಹಾಕುವ ಅಗತ್ಯವಿಲ್ಲ. ಮೀನು, ಸಿಗಡಿ ಆಹಾರ ಪಡೆಯುವ ವಿಧಾನ, ಚಲಿಸುವ ಕ್ರಮ, ಜಲಸಸ್ಯಗಳಿಂದ ಆಮ್ಲಜನಕ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುವ ರೀತಿಯನ್ನು ಗಮನಿಸಿ. ನಿಮ್ಮ ಕೃತಕ ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿರುವ ಆಹಾರ ಸರಪಣಿ, ಆಹಾರ ಪೋಷಣಾಹಂತಗಳು ಹಾಗೂ ಪರಿಸರದ ಪಿರಮಿಡ್ಡುಗಳನ್ನು ರಚಿಸಿ.

4 ಬೋಧನಾಂಶ : '' ಜಲ ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ವಿವರವಾದ ಅಧ್ಯಯನ ''

(ಜಲ ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಲಭ್ಯತೆ ಮತ್ತು ಒದಗುವ ಸಮಯವನ್ನುವಲಂಭಿಸಿ ಕೆಳಗಿನ ಚಟುವಟಿಕೆ ಮಾಡಬಹುದಾಗಿದೆ)



" ಕೊಳದ ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆ : ಒಂದು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾದರಿ "

ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಬಾವಿ, ಕೆರೆ, ನದಿ, ಸಮುದ್ರ, ನೀರು ಎಂದರೆ ತುಂಬಾ ಇಷ್ಟ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಹಳ್ಳಿಗಳಲ್ಲಿ ಕೆರೆ, ಕಟ್ಟೆ, ಬಾವಿಗಳು ಮಳೆ ಬಂದಾಗ ತುಂಬುತ್ತವೆ. ಬೇಸಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಒಣಗುತ್ತವೆ. ಊರಿನ ಕಸಕಡ್ಡಿ, ಗಿಡಗಳು ಸೇರಿ ಅಂತರಗಂಗೆ ನೀರಿನ ಮೇಲ್ಮೈ ಮೇಲೆಲ್ಲಾ ತುಂಬಿಹೋಗಿರುತ್ತದೆ. ಇಂತಹ ಬಾವಿಗಳೂ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಆಕರ್ಷಕ ತಾಣಗಳು. ಈ ಬಾವಿಗಳು ಹಿಂದೆ ಶುದ್ಧ ನೀರಿನಿಂದ ತುಂಬಿರುತ್ತಿದ್ದವು ಎಂಬುದು. ತಾತಮುತ್ತಾತರ ಅನುಭವ. ' ಅವರು ದಡದ ಮೇಲೆ ಕುಳಿತು ಬಾವಿಯಲ್ಲಿ ಕಲ್ಲೆಸೆಯುತ್ತಾ ಆನಂದಿಸುತ್ತಿದ್ದುದೂ ಉಂಟು. ಕಲ್ಲೆಸೆದಾಗ ನೀರಿನಲ್ಲುಂಟಾಗುವ ಉಂಗುರಗಳನ್ನು ಕಂಡು ಅವರು ಕುಣಿದಾಡಿರಬಹುದು.

ಆದರೆ ಇಂದು ನಾವು ಹಳ್ಳಿಗೆ ಹೋದರೆ ಒಣಗಿದ ಕೆರೆಕಟ್ಟೆ ಅಥವಾ ಹಂದಿ, ಎಮ್ಮೆ ಒದ್ದಾಡುತ್ತಿರುವ ಕೆಸರಿನ ಗುಂಡಿ ಎದುರಾಗಬಹುದು. ಈ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಹಳ್ಳಿ ಕಳೆದುಕೊಂಡಿದ್ದು ಬರೀ ಸೌಂದರ್ಯವನ್ನಲ್ಲ, ಮೀನುಗಳನ್ನಲ್ಲ, ಸಸ್ಯರಾಶಿಯನ್ನಲ್ಲ. ಅಲ್ಲಿದ್ದ ಜೀವ ಜಾಲದ ಕಲ್ಪನೆ ದೊರಕಿದಾಗ ನಷ್ಟ ಎಷ್ಟು ಎಂದು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗುತ್ತದೆ.

ಇಂತಹ ಒಂದು ಜೀವಿ ಪರಿಸರವನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಈ ಅಧ್ಯಯನದ ಉದ್ದೇಶ. ಕುರ್ಚಿಯ ಮೇಲೆ ಕಾಲು ಮೇಲೆ ಕಾಲು ಹಾಕಿ ಕುಳಿತು ಟೀ ಕುಡಿಯುತ್ತಾ ಈ ಮಾದರಿಯನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದಲ್ಲ. ಕೇವಲ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರ ತಿಳಿಯುವುದೂ ಕೂಡ ಅಲ್ಲ. ಇದು ಪ್ರಕೃತಿಯನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಒಂದು ಕೈಪಿಡಿ ಮಾತ್ರ.

ಕೊಳವನ್ನು ಗುರುತಿಸುವುದು : ಮೊದಲು ಅಧ್ಯಯನ ಸ್ಥಳವಾದ ಕೊಳವನ್ನು ಗುರುತಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ. ಇದು ಅಷ್ಟೇನೂ ಆಳವಿಲ್ಲದ ಸ್ವಯಂನಿಯಂತ್ರಣ ಹೊಂದಿರುವ ಒಂದು ನೀರಿನಾಕರ. ಇದರಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಪ್ರವಾಹವಿಲ್ಲ. ಅಲೆಗಳ ಅಬ್ಬರವಿಲ್ಲ. ಮಣ್ಣು ಕೊಚ್ಚುವುದೂ ಕೂಡ ಇಲ್ಲ ದಡದಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ವಿಧದ ಸಸ್ಯಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಅಡಿಯಿಂದ ಮೇಲ್ಮೈವರೆಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಕಡಿಮೆ ಒಂದೇ ರೀತಿಯ ಉಷ್ಣತೆ ಇರುತ್ತದೆ. ಇಂದು ಶುದ್ಧ ನೀರಿನ ಕೊಳ ದೊರೆಯುವುದು ದುರ್ಲಭ. ಕಸಕಡ್ಡಿ ತುಂಬಿದಕೊಳವಾದರೂ ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕೆ ಅಡ್ಡಿಯಿಲ್ಲ ಕೊಳವನ್ನು ಗುರುತಿಸಿದ ನಂತರ ಅಧ್ಯಯನ ಮುಂದುವರಿಸಿ.

ಕೊಳದ ಬಳಿ : ಒಂದು ಬಾರಿ ಕೊಳದ ಬಳಿ ಹೋಗಿ ನಿಂತರೆ ಕಲಿಯುವುದು ಬಹಳ ಇರುತ್ತದೆ. ಗುಂಪಿನಲ್ಲಿ ಈ ಅಧ್ಯಯನ ಆಗಬೇಕಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬರೂ ಚಟುವಟಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಭಾಗವಹಿಸಬೇಕು. ಎಲ್ಲರೂ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಗುಂಪುಗಳಲ್ಲಿ ಕೊಳದ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಆಯಾಮವನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಬೇಕು. ಅನಂತರ ಎಲ್ಲರೂ ಕುಳಿತು ಗುಂಪಿನಲ್ಲಿ ಚರ್ಚೆಮಾಡಬೇಕು.

ಉದಾ : ಒಂದನೆಯ ಗುಂಪು ಕೊಳದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಬಹುದು. ಮತ್ತೊಂದು ಗುಂಪು ಕೊಳದ ಧಾರಣಾಸಾಮರ್ಥ್ಯ (ಕೆಪಾಸಿಟಿ) ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಬಹುದು. ಮತ್ತೊಂದು ಗುಂಪು ಕೊಳದ ಹತ್ತಿರವಿರುವ ಹಳ್ಳಿಯ ಜನರ ಬಳಿ ಹೋಗಿ ಮಾತುಕತೆ ನಡೆಸಬಹುದು ಇನ್ನೊಂದು ಗುಂಪು ನೀರಿನ ಮಾದರಿಯನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ಅದನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಬಹುದು.

ಮತ್ತೊಂದು ಗುಂಪು ಕೊಳದ ದಡದಲ್ಲಿರುವ ಮತ್ತು ಕೊಳದಲ್ಲಿರುವ ಜೀವವೈವಿಧ್ಯವನ್ನು ಪಟ್ಟಿಮಾಡಬಹುದು. ಇನ್ನೂ ಕೆಲವರು ಕೊಳದ ಬಗ್ಗೆ ಕವನ, ಕಥೆ, ಪದ್ಯ ಬರೆಯಬಹುದು ಅಥವಾ ಕೊಳದ ವರ್ಣ ಚಿತ್ರ ಬಿಡಿಸಬಹುದು.
ಅಧ್ಯಯನದ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಕೊಳದ ನಕಾಶೆ ನಿಮ್ಮ ಬಳಿ ಇದ್ದರೆ ಉತ್ತಮ :

ಒಂದು ಕಾರ್ಯ ಸೂಚಿ :

ಒಂದು ಕೊಳದ ಸಮಗ್ರ ಅಧ್ಯಯನವನ್ನು ಒಬ್ಬರೇ ಮಾಡಲಾಗದು. ಕೊಳದ ಬಗ್ಗೆ ಕವನ ಕಥೆ, ಚಿತ್ರ ಬರೆದರೆ ಮಾತ್ರ ಅದು ನಮಗೆ ಅರ್ಥವಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಅಥವಾ ದೂರದಿಂದ ನೋಡುವುದರಿಂದಲೂ ಪ್ರಯೋಜನವಿಲ್ಲ. ಹಾಗಾಗಿ ಕೊಳದ ವಿವಿಧ ಆಯಾಮದ ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕಾಗಿ ಒಂದು ಕಾರ್ಯಸೂಚಿ ಅಗತ್ಯ.

ಈ ಕಾರ್ಯಸೂಚಿಯನ್ನು ತುಂಬಿಸಿ . ಇದರಲ್ಲಿ ಸ್ಥಳ ಸಾಲದೆ ಹೋದರೆ ಬೇರೆ ಕಡೆಯೂ ಟಿಪ್ಪಣಿ ಮಾಡಬಹುದು.

ಕೊಳದ ವಿವರ :

1. ಕೊಳ ಇರುವ ಸ್ಥಳ : (ಹಳ್ಳಿ ಅಥವಾ ಪಟ್ಟಣ)
2. ಹಳ್ಳಿ ಅಥವಾ ಪಟ್ಟಣದಲ್ಲಿ ಕೊಳ ಇರುವ ಸ್ಥಳದ ವಿವರ..................
3. ನೀರಿನ ಬಣ್ಣ ಎ) ಮಣ್ಣಿನಿಂದ ಕೂಡಿದ ಬಿ) ಹಸಿರಾಗಿರುವ
ಸಿ) ಕೆಂಪು ಮಿಶ್ರಿತ ಕಂದು ಡಿ) ಶುಭ್ರವಾದ
ಇ) ಬೇರೆಯಾವುದಾದರೂ ಬಣ್ಣ ಇದ್ದರೆ.

ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ಕಾರಣ ಇದ್ದರೆ ಸೂಚಿಸಿ (ಊಹಿಸಿ) :..................................

....

....

....

4. ನೀರಿನ ರುಚಿ ....(ಕುಡಿಯಲು ಯೋಗ್ಯವಾಗಿದ್ದರೆ ಮಾತ್ರ ನೀರು ಕುಡಿಯಬೇಕು)

5. ದಡದಲ್ಲಿರುವ ಗಿಡಮರಗಳು (ಪ್ರಭೇದಗಳ ಹೆಸರು ಮತ್ತು ವಿವರ ಕೊಡಿ)
ಮರಗಳು...
....
....
ಪೊದೆಗಳು...
....
ಮೂಲಿಕೆಗಳು (Herbs) ....
....
....
ಹುಲ್ಲು : ....
....

6. ಆಳ ....(ಅಡಿಗಳಲ್ಲಿ)

7. ನೀರಿನಲ್ಲಿರುವ ಸಸ್ಯಗಳು (ಪ್ರಭೇದಗಳ ವಿವರಗಳನ್ನು ಕೊಡಿ. ಸಾಧ್ಯವಾದರೆ ಅವುಗಳ ಹೆಸರುಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. ಅಗತ್ಯ ಬಿದ್ದರೆ ಅಧ್ಯಾಪಕರ ಮಾರ್ಗದರ್ಶನ ಪಡೆಯಿರಿ)

ಮುಳುಗಿರುವ ಸಸ್ಯಗಳು :...

....

....

ತೇಲಾಡುತ್ತಿರುವ ಸಸ್ಯಗಳು :...

....

....

ಅರ್ಧ ಮುಳುಗಿರುವ ಸಸ್ಯಗಳು :..

....

....

ಸಸ್ಯಗಳ ಮಾದರಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ಸಾಧ್ಯವಾದರೆ ಚಿತ್ರ ಬಿಡಿಸಿ.

8. ನೀರಿನ ಮೇಲೆ ತೇಲುತ್ತಿರುವ ಮತ್ತು ನೀರಿನ ಒಳಗಿರುವ ಕ್ರಿಮಿ ಕೀಟಗಳು :

....

ಎಷ್ಟು ಪ್ರಭೇದದ ಕ್ರಿಮಿ ಕೀಟಗಳಿವೆ ಎಂದು ಗುರುತುಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಿ, ಅವು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ತೇಲುತ್ತಿವೆಯೋ, ಎಲೆಗಳ ಮೇಲೆ ಕುಳಿತಿವೆಯೋ, ನೆಲದ ಮೇಲಿವೆಯೋ, ಮಣ್ಣಿನ ಮೇಲಿವೆಯೋ ಅಥವಾ ದಡದಲ್ಲಿವೆಯೋ ? ಈ ಎಲ್ಲಾ ವಿವರಗಳನ್ನು ಈ ಕೆಳಗಿನ ಕಾಲಂನಲ್ಲಿ ಕೊಡಿ.

ನೀರಿನ ಮೇಲ್ಮೈನಲ್ಲಿರುವ ಕೀಟಗಳು...

ನೀರಿನ ಒಳಗೆ ಇರುವ ಕೀಟಗಳು..

....

....

ಸಸ್ಯದ ಮೇಲಿರುವ ಕೀಟಗಳು..

....

....

9. ಬೇರೆ ಅಕಶೇರುಕಗಳಿದ್ದರೆ ಬರೆಯಿರಿ : ....

....

10. **ಮೀನುಗಳು** : ಎಷ್ಟು ಬಗೆಯ ಮೀನುಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದ್ದೀರಿ ? ಅವುಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸುವಲ್ಲಿ ಆದ ಸಮಸ್ಯೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಬರೆಯಿರಿ : ....

....

....

11. **ಕಪ್ಪೆಗಳು** : ಸಂಖ್ಯೆ ಮತ್ತು ವೈವಿಧ್ಯತೆ ಇದ್ದರೆ ನಮೂದಿಸಿ.

....

....

12. **ಗೊದಮೊಟ್ಟೆಗಳು** : ಅವು ಈಗಿರುವ ಹಂತದ ವಿವರ ಕೊಡಿ.

....

....

ಸಾಧ್ಯವಾದರೆ ಚಿತ್ರ ಬರೆಯಿರಿ.

13. ಹಾವುಗಳು, ಬೇರೆ ಸರೀಸೃಪಗಳು, ಪಕ್ಷಿಗಳು ಮತ್ತು ಇತರೆ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ದೊರೆತರೆ ಅದರ ವಿವರ ಕೊಡಿ ....

....

....

14. ಚರಂಡಿ ನೀರು ಬಂದು ಸೇರುತ್ತಿದ್ದರೆ, ಅದರ ಆಕರದ ಬಗ್ಗೆ ವಿವರ ಕೊಡಿ

ಎ. ಮನೆಯಿಂದ :

ಬಿ. ಕೃಷಿಯಿಂದ :

ಸಿ. ಕೈಗಾರಿಕೆಯಿಂದ :

15. ಮಾನವನ ಚಟುವಟಿಕೆಯಿಂದ ಮಲಿನಗೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದರೆ, ಕಾರಣಗಳು-
ಎ. ನೀರಿಗೆ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಹಾಕುತ್ತಿರುವುದರಿಂದ
ಬಿ. ಸ್ನಾನ ಮಾಡುತ್ತಿರುವುದರಿಂದ
ಸಿ. ಬಟ್ಟೆ ಒಗೆಯುತ್ತಿರುವುದರಿಂದ
ಡಿ. ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಮೈ ತೊಳೆಯುತ್ತಿರುವುದರಿಂದ
ಇ. ಮಲಮೂತ್ರ ಪದಾರ್ಥ ಸೇರಿಸುವುದುರಿಂದ
ಎಫ್. ನೀರಾವರಿಯಿಂದ :
ಜಿ. ಇತರೆ ಕಡೆಯಿಂದ :..

16. ಕೊಳದ ಬಗ್ಗೆ ವಿವರ ಕೊಡಿ :
ಎ. ಸ್ಥಳೀಯ ಹೆಸರು :
ಬಿ. ಕಥೆಗಳು, ದಂತಕಥೆಗಳು ಇದ್ದರೆ :...................................
....
....
....
....

17. ಒಂದು ಪ್ರನಾಳದಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಮಾದರಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ. ಒಂದು ಹನಿಯನ್ನು ಸ್ಲೈಡ್ ಮೇಲೆ ಹಾಕಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕದಲ್ಲಿ ಅಲ್ಲಿನ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿ. ತೇಲಾಡುವ ಹನಿ (Hanging drop) ತಂತ್ರವನ್ನು ನಿಮ್ಮ ಶಿಕ್ಷಕರ ಮೂಲಕ ತಿಳಿದುಕೊಂಡು ಅದನ್ನು ಕೂಡ ಬಳಸಬಹುದು.

....
....
ಸಾಧ್ಯವಾದರೆ ಈ ಜೀವ ಪ್ರಭೇದಗಳ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಬೇರೆ ಹಾಳೆಯಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ.

ಈ ಅಧ್ಯಯನ ಪ್ರವಾಸಕ್ಕೆ ಹೋಗಲು ಸಿದ್ಧತೆ

ಸಿದ್ಧತೆ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಯಾವುದೇ ಅಧ್ಯಯನ ಪ್ರವಾಸಕ್ಕೆ ಹೋಗುವಾಗ ಅತಿ ಮುಖ್ಯವಾದುದು. ಇಲ್ಲಿ ಎರಡು ಮುಖ್ಯ ಅಂಶಗಳಿವೆ.

1. ಎಲ್ಲಾ ಪರಿಕರಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು.
2. ಪ್ರವಾಸದಯೋಜನೆ.

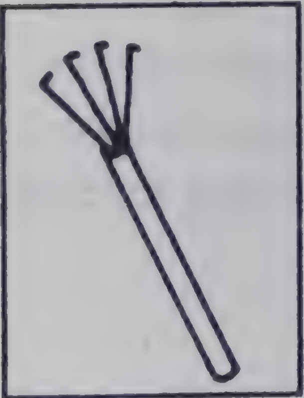
ಅಗತ್ಯ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳು : ಒಂದು ನೋಟ್ ಪುಸ್ತಕ, 2 ಖಾಲಿ ಹಾಳೆ, ಪೆನ್ನು, ಪೆನ್ಸಿಲ್, ರಬ್ಬರ್, ಮೆಂಡರ್, ಅಳೆಯುವ ಟೇಪ್, ದಪ್ಪದಾರ, ಪ್ರನಾಳ, ಗಾಜಿನ ಶೀಷೆಗಳು, (ಪೆನಿಸಿಲಿನ್ ಇಂಜಕ್ಷನ್ ಟ್ಯೂಬ್) ದೊಡ್ಡ ಬಾಟಲ್, ತಟ್ಟೆ, ಬಟ್ಟೆಚೀಲ, ಬೆಂಕಿ ಪಟ್ಟಣ, ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಚೀಲ, ಸ್ಲೈಡ್, ಕವರ್‌ಗ್ಲಾಸ್, ಮೈಕ್ರೋಸ್ಕೋಪ್, ಮಸೂರ, ಪಿಎಚ್ ಕಾಗದ ಇತ್ಯಾದಿ.

ನಾವೇ ತಯಾರಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕಾದ ಉಪಕರಣಗಳು :

1. **ತಳದಲ್ಲಿರುವ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ತೆಗೆಯುವ ಉಪಕರಣ :** ಇದನ್ನು ಸರಳವಾಗಿ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಒಂದು ಯಾವುದಾದರೂ ಡಬ್ಬಿ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ. ಅದರಲ್ಲಿ ಸಣ್ಣ ಸಣ್ಣ ರಂಧ್ರಮಾಡಿ. ಹೆಚ್ಚಾದ ನೀರು ರಂಧ್ರದಿಂದ ಆಚೆ ಹೋಗಬೇಕು.

2. **ಉಷ್ಣತೆ ಅಳೆಯುವ ಉಪಕರಣ :** ಇದನ್ನೂ ಸರಳವಾಗಿ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಒಂದು ಉಷ್ಣತಾಮಾಪನವನ್ನು ಒಂದು ಮುಚ್ಚಳವಿಲ್ಲದ ಖಾಲಿ ಸೀಸೆಯಲ್ಲಿಡಿ. ಎರಡು ಉದ್ದವಾದ ದಾರ ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಒಂದು ದಾರವನ್ನು ಸೀಸೆಯ ಕಂಠಕ್ಕೆ ಕಟ್ಟಿ ಮತ್ತೊಂದನ್ನು ಮುಚ್ಚಳಕ್ಕೆ ಕಟ್ಟಿ ಸೀಸೆಯನ್ನು ಹಾಗೇ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಇಳಿ ಬಿಡಿ. ಮುಚ್ಚಳ ತೆಗೆಯಿರಿ. ಸೀಸೆ ಅರ್ಧ ತುಂಬಿದಾಕ್ಷಣ ಮುಚ್ಚಿಬಿಡಿ. ತಕ್ಷಣ ಥರ್ಮಾಮೀಟರ್‌ನಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಉಷ್ಣತೆ ಗಮನಿಸಿ.





3. **ಕಳೆ ತೆಗೆಯುವ ಸಾಧನ :** ಒಂದು ಚಿಕ್ಕ ಲೋಹದ ಕೊಳವೆ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ, 4 ಗಟ್ಟಿಯಾದ ಕಬ್ಬಿಣದ ಕೊಕ್ಕೆ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ. ಎಲ್ಲಾ ಕೊಕ್ಕೆಗಳನ್ನೂ ಒಂದು ದಾರದಿಂದ ಕಟ್ಟಿ. ಈ ದಾರವನ್ನು ಕಬ್ಬಿಣದ ಕೊಳವೆಯಲ್ಲಿ ತೂರಿಸಿ ಇದರಿಂದ ತೇಲಾಡುತ್ತಿರುವ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ತೆಗೆದು ಒಂದು ತಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿಟ್ಟು ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ.

4. **ವರ್ಗೀಕರಿಸುವ ಪರದೆ :** ಒಂದು ಮರದ ಚೌಕಟ್ಟು ಅದಕ್ಕೆ ದೊಡ್ಡ ಕಣ್ಣಿನ ಜರಡಿಯನ್ನು ಮೊಳೆಯಿಂದ ಹೊಡೆದು ಬಂಧಿಸಬೇಕು. ಇದು ತಳದಲ್ಲಿರುವ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ವರ್ಗೀಕರಿಸಲು ಸಹಾಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಮಡ್ಡಿಯನ್ನು ಇದರೊಳಗೆಹಾಕಿ ಮೇಲಿಂದ ನೀರು ಸುರಿದು ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸಬೇಕು.

ಶಿಕ್ಷಕರ ಮಾರ್ಗದರ್ಶನ : ಶಿಕ್ಷಕರು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ತಾವು ಕೈಗೊಳ್ಳಬೇಕಾಗಿರುವ ಚಟುವಟಿಕೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಸರಿಯಾದ ವಿವರಕೊಡಬೇಕು. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳನ್ನು ಗುಂಪುಗಳನ್ನಾಗಿಸಿ ಚಟುವಟಿಕೆ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಬೇಕು. ಚಟುವಟಿಕೆ ಮುಗಿದ ನಂತರ ಎಲ್ಲರೂ ವೃತ್ತಾಕಾರವಾಗಿ ಕುಳಿತು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದ ಮಾಹಿತಿಯ ಬಗ್ಗೆ ಚರ್ಚೆ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಬೇಕು. ಸಣ್ಣ ಸಣ್ಣ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಹಾಕುವುದರ ಮೂಲಕ ಚರ್ಚೆಯನ್ನು ಅರ್ಥಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸಬೇಕು. ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಬೇಸರ ತರಿಸುವಂತಹ ಭಾಷಣ ಮಾಡುವುದು ಬೇಡ. ಅವರೇ ಸ್ವತಃ ಅನೇಕ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಲು, ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಅನುವು ಮಾಡಿ.

ಸಸ್ಯ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣಿ ಸಮುದಾಯದ ಅಧ್ಯಯನ :

ಸಸ್ಯ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಸಂಗ್ರಹ ವ್ಯವಸ್ಥಿತವಾಗಿ ಆಗಬೇಕು. ಮೊದಲು ಸಸ್ಯಗಳ ಚಿಕ್ಕ ಮಾದರಿಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ಅದನ್ನು ಎಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದಿರಿ ಎಂಬುದನ್ನು ನಿಖರವಾಗಿ ನಮೂದಿಸಿ. ಅವು ನಳನಳಿಸುವಂತಿರಲು ನೀರು ಚುಮುಕಿಸಿ.

ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದಾಗ ಅವು ದೊರೆತ ಜಾಗದ ಬಗ್ಗೆ ನಿಖರವಾಗಿ ನಮೂದಿಸಿ.

ವಿವರಗಳನ್ನು ದಾಖಲಿಸುವುದು : ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಜೀವಿಯ ಬಗೆಗೂ 1-2 ಸಾಲುಗಳನ್ನು ವಿವರ ಬರೆಯುವುದು ಅವಶ್ಯ. ಅವುಗಳ ಬಣ್ಣ, ಗಾತ್ರ, ಮೇಲ್ಮೈ, ವಾಸನೆ ಮುಂತಾದುವನ್ನು ಸರಿಯಾಗಿ ದಾಖಲಿಸಿ.

ಗಿಡಗಳ ಚಿಕ್ಕ ಚಿಕ್ಕ ಎಲೆಗಳನ್ನು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಒರೆಸಿ ಪೇಪರ್ ಮಧ್ಯೆ ಇಟ್ಟು ಒತ್ತಿ. ಒಂದು ಹರ್ಬೇರಿಯಂ ತಯಾರಿಸಿ. ಕೀಟಗಳನ್ನು ಒಂದು ಪಾಲಿಥೀನ್ ಚೀಲದಲ್ಲಿ ಹಾಕಿ. ಫಾರ್ಮಲೀನ್ ಹಾಕಿ ಸಂಸ್ಕರಿಸಿ.

ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಲು ಶಿಕ್ಷಕರ ಸಹಾಯ ಪಡೆಯಿರಿ. ಹೆಸರು ತಿಳಿಯದಿದ್ದರೆ ಅವುಗಳ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಬರೆದರೂ ಸಾಕು.

ಕೊಳ ಮತ್ತು ಜನ ಜೀವನ : ಹಳ್ಳಿ ಅಥವಾ ಊರಿನ ಮಧ್ಯೆ ಇರುವ ಭಾವಿ ಅಥವಾ ಕೊಳ ಅಲ್ಲಿನ ಜನ ಜೀವನದ ಅವಿಭಾಜ್ಯ ಅಂಗ. ಅವರ ಅನೇಕ ಅವಶ್ಯಕತೆಗಳನ್ನು ಅದು ಪೂರೈಸಿದೆ. ಇದರ ಬಗ್ಗೆ ಹಳ್ಳಿಗರೊಂದಿಗೆ ಚರ್ಚಿಸಿ. ಅವರು ಎಷ್ಟು ದಿನದಿಂದ ಈ ನೀರು

ಬಳಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ ? ಈ ಬಾವಿ ಅಥವಾ ಕೊಳಕ್ಕೆ ಹೆಸರೇನಾದರೂ ಇದೆಯೇ ? ಅದರ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಕಡಿಮೆ ಆಗಿದೆಯೇ ? ನೀರಿನ ಗುಣ ಬದಲಾಗಿದೆಯೇ ? ಅದರ ಬಗ್ಗೆ ಕಥೆ, ದಂತ ಕಥೆ ಇದೆಯೇ ? ಬೇಸಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ದಿನದವರೆಗೆ ನೀರಿರುತ್ತದೆ ? ಇದು ತುಂಬಿ ಹರಿದಿದ್ದಿದೆಯೇ ? ಸಸ್ಯಗಳೇನಾದರೂ ಬದಲಾವಣೆ ಹೊಂದಿವೆಯೆ ? ಎಂತಹ ಹಕ್ಕಿಗಳು ಈ ಕೊಳದ ಬಳಿ ಬರುತ್ತವೆ ? ಎಂತಹ ಮೀನುಗಳಿವೆ ? ಇತ್ಯಾದಿ ವಿವರ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ.

ಹೀಗೆ ಗುಂಪಿನಲ್ಲಿ ಮಾಡುವ ಚಟುವಟಿಕೆ ಕೊಳದ ಸಮಗ್ರ ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕೆ ಸಹಕಾರಿಯಾಗುತ್ತದೆ.

ಬೋಧನಾಂಶ : ಆಹಾರ ಸರಪಣಿ

ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಕಪ್ಪು ಹಲಗೆಯ ಮೇಲೆ ಕೆಲವು ಜೀವಿಗಳ ಹೆಸರುಗಳನ್ನು ಹೀಗೆ ಬರೆಯಬೇಕು.

ಉದಾ : ಪಾಚಿ, ಹುಲ್ಲು, ಬಸವನಹುಳು, ಬಾತುಕೋಳಿ, ಬೆಕ್ಕು ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿಗಳು, ಇತ್ಯಾದಿ.

ಈಗ ಪ್ರಶ್ನೋತ್ತರದ ಮೂಲಕ ಚರ್ಚೆ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಬೇಕು.

(ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಂದ ನಿರೀಕ್ಷಿತ ಉತ್ತರ ಬಾರದೆ ಹೋದರೆ ಶಿಕ್ಷಕರೇ ಉತ್ತರಿಸಬೇಕು)

- ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ವಪೋಷಕಗಳಾವುವು?

ಪಾಚಿ ಮತ್ತು ಹುಲ್ಲು

ಬಸವನ ಹುಳುವಿನ ಆಹಾರ ಯಾವುದು?

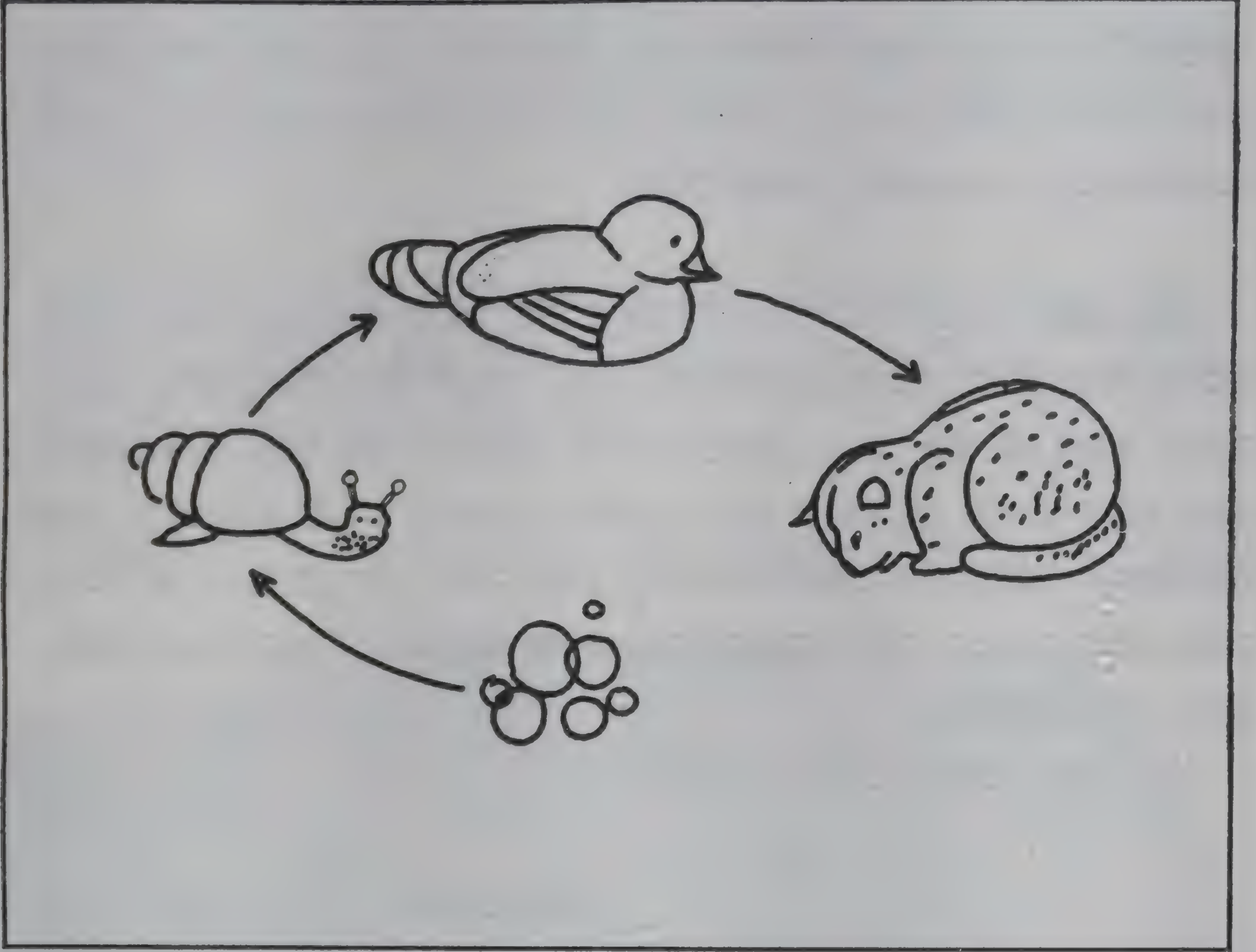
ಹುಲ್ಲು, ಗಿಡಗಳು ಇತ್ಯಾದಿ

ಬಾತುಕೋಳಿಯ ಆಹಾರ ಯಾವುದು?

ಬಸವನ ಹುಳು

ಬೆಕ್ಕಿನ ಆಹಾರ ಯಾವುದು ?

ಬಾತುಕೋಳಿ



ಉತ್ತರದಿಂದ ತೀರ್ಮಾನ ಹೇಳಿ :

ಶಿಕ್ಷಕರು : ಮೇಲಿನ ಉದಾಹರಣೆಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ಜೀವಿ ಮತ್ತೊಂದನ್ನು ತಿನ್ನುತ್ತಾ ತಾನೇ ಇನ್ನೊಂದು ಜೀವಿಗೆ ಆಹಾರವಾಗುವುದು ಕಂಡು ಬರುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಸಸ್ಯಗಳ ಆಹಾರವು ಅನೇಕ ಜೀವಿಗಳ ಮೂಲಕ ತಿನ್ನುವ ಮತ್ತು ತಿನ್ನಲ್ಪಡುವ ಕ್ರಿಯೆಯ ಮೂಲಕ ಹರಿಯುವುದಕ್ಕೆ ಆಹಾರ ಸರಪಣಿ ಎನ್ನುವರು.

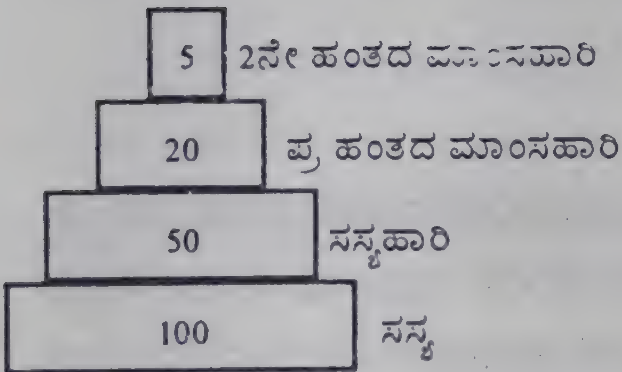
ಆಹಾರ ಸರಪಣಿ : ಮುಂದುವರಿದ ಅಧ್ಯಯನ

ಚಟುವಟಿಕೆ : ಮಕ್ಕಳನ್ನು ಶಾಲೆಯಿಂದ ಹೊರಗಿನ ಆವರಣಕ್ಕೆ ಕಳುಹಿಸಿ ಅವರ ಗಮನಕ್ಕೆ ಬರುವ ಆಹಾರ ಸರಪಣಿಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಲು ತಿಳಿಸುವುದು. ನಂತರ ಶಾಲಾ ಕೊಠಡಿಗೆ ಹಿಂತಿರುಗಿ, ಅಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಬರುವ ಆಹಾರ ಸರಪಣಿಗಳನ್ನೂ ರಚಿಸಲು ತಿಳಿಸುವುದು.

ಅವರು ಗಮನಿಸಿದ ಆಹಾರ ಸರಪಣಿಗಳನ್ನು ಓದಿಸಿ ಕಪ್ಪುಹಲಗೆಯ ಮೇಲೆ ಬರೆದು - ಆಹಾರ ಸರಪಣಿಯ ಪೋಷಣಾಸ್ತರಗಳನ್ನು ತಳದಿಂದ ತುದಿಯವರೆಗೆ ಗಮನಿಸುತ್ತಾ ಹೋದರೆ ಜೀವಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ, ತೂಕ ಮತ್ತು ಲಭ್ಯವಾಗುವ ಶಕ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಇಳಿತ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿಯಪಡಿಸಿ.

ಚಟುವಟಿಕೆ : ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಗಾತ್ರದ ಡಬ್ಬಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ತರಲು ಹೇಳಿ. ಅವನ್ನು ಗಾತ್ರಕ್ಕನುಸಾರವಾಗಿ ಜೋಡಿಸಲು ಹೇಳಿ. ಅತ್ಯಂತ ಕೆಳಗೆ ದೊಡ್ಡ ಡಬ್ಬ, ಅದರ ಮೇಲೆ ಅದಕ್ಕಿಂತ ಚಿಕ್ಕ ಡಬ್ಬ, ಅದರ ಮೇಲೆ ಅದಕ್ಕಿಂತ ಚಿಕ್ಕ ಡಬ್ಬ ಜೋಡಿಸಲು ನಿರ್ದೇಶನ ನೀಡಿ. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಸ್ತರವೂ ಆಹಾರ ಸರಪಣಿಯಲ್ಲಿನ ಪ್ರತಿ ಪೋಷಣಾಸ್ತರದಲ್ಲಿರುವ ಜೀವಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ, ತೂಕ ಮತ್ತು ಲಭ್ಯವಾಗುವ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುತ್ತದೆ ಎಂದು ಹೇಳಿ. ಪ್ರತಿಸ್ತರದ ಜೀವಿಗಳ ಚಿತ್ರ ಬರೆದರೆ ಇನ್ನೂ ಒಳ್ಳೆಯದು. ಇವೇ ಪಿರಿಮಿಡ್ಡುಗಳು.

ಡಬ್ಬಗಳನ್ನು ಫೇವಿಕಾಲ್‌ನಿಂದ ಅಂಟಿಸಿ.



ಚಟುವಟಿಕೆ : ಮಕ್ಕಳನ್ನೇ ಬಳಸಿ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಪಿರಮಿಡ್ ರಚಿಸಬಹುದು. ಒಂದು ಸಾಲು ಕುಳಿತು ಮಕ್ಕಳು- (ಉದಾ : ಹತ್ತು ಜನ) ಎರಡನೇ ಸಾಲಿನಲ್ಲಿ ಮಂಡಿಯೂರಿ ಕುಳಿತ ಮಕ್ಕಳು (ಉದಾ : 6 ಜನ) ಮೂರನೆಯ ಸಾಲಿನಲ್ಲಿ ನಿಂತ ಮಕ್ಕಳು (ಉದಾ : 3 ಜನ) ಹೀಗೆ ಮುಂದುವರಿಸಬಹುದು.

ಬೋಧನಾಂಶ : ಆಹಾರ ಜಾಲ

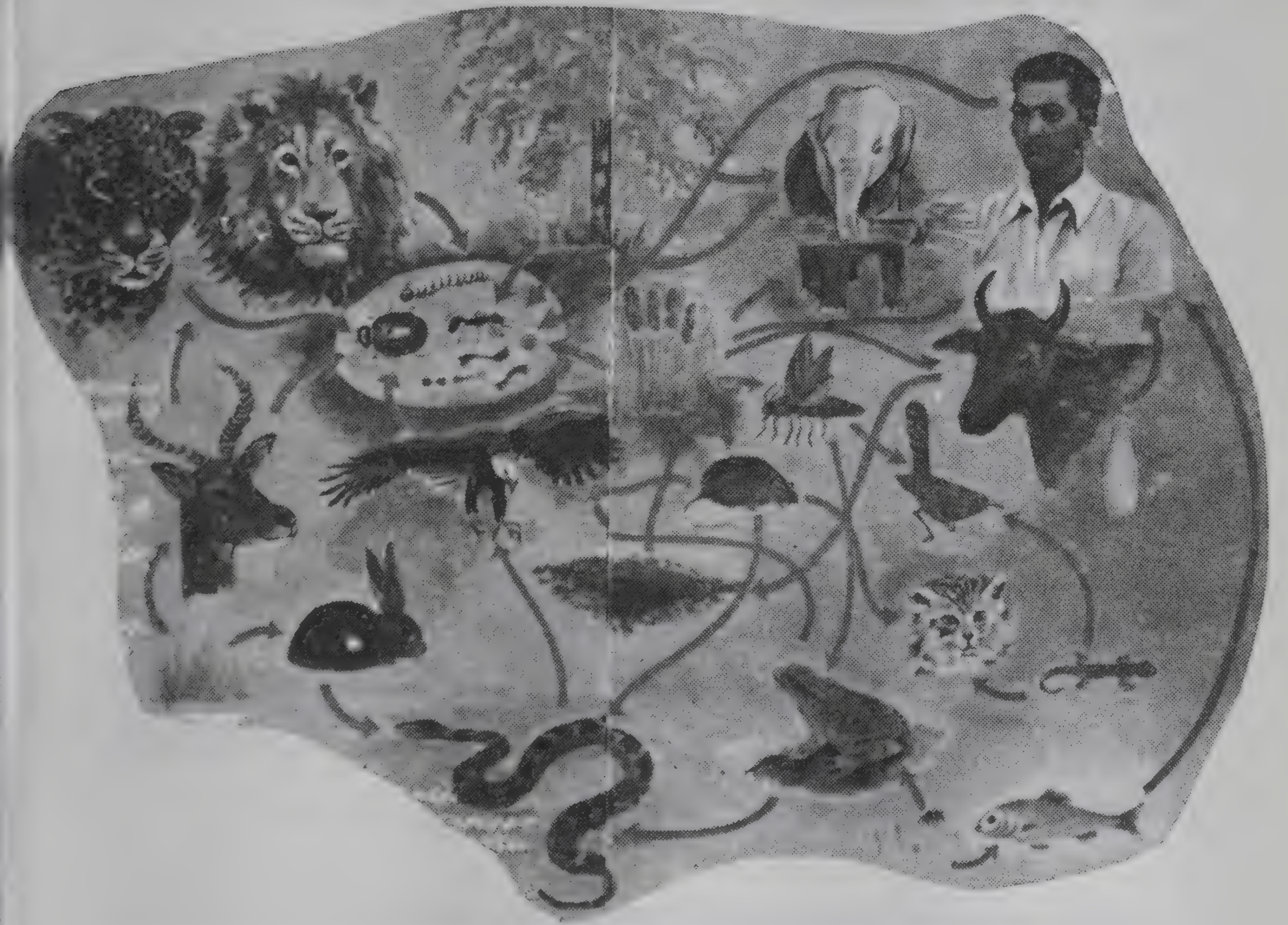
ಚರ್ಚೆಯ ಮೂಲಕ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಬೇಕು : ಆಹಾರ ಶಕ್ತಿ ಜೀವಿಯಿಂದ ಜೀವಿಗೆ ಹರಿಯುತ್ತಾ ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಇದು ಹರಿಯುವದಿಕ್ಕೂ ಒಂದೇ ಆಗಿರುತ್ತದೆಯೇ? ಅಂದರೆ ಒಂದೇ ರೀತಿಯ ಜೀವಿಯ ಮೂಲಕ ಹರಿಯುತ್ತದೆಯೆ ಎಂಬ ಪ್ರಶ್ನೆ ಬರುತ್ತದೆ.

ಉದಾಹರಣೆ ಕೊಟ್ಟು ಅರ್ಥಮಾಡಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿ ಕಪ್ಪೆ ಹುಳು ಹುಪ್ಪಟೆ ತಿನ್ನುತ್ತದೆ. ತಾನು ಹಾವಿಗೆ ಆಹಾರವಾಗುತ್ತದೆ. ಕೆಲವು ಬಾರಿ ಹದ್ದಿಗೂ ಆಹಾರವಾಗಬಹುದು.

ಹುಲ್ಲು ತಿನ್ನುವ ಮೊಲ ಹೆಬ್ಬಾವಿಗೆ, ನರಿಗೆ, ತೋಳಕ್ಕೆ ಆಹಾರವಾಗಬಹುದು. ಹಾಗಾಗಿ ಮೊಲದಲ್ಲಿನ ಆಹಾರ ಶಕ್ತಿ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಜೀವಿಗಳ ಮೂಲಕ ಹರಿಯುವುದಲ್ಲದೆ ಹಂಚಿ ಹೋಗಿದೆ.

ಹಾಗಾಗಿ ಆಹಾರ ಶಕ್ತಿ ಅಡ್ಡಾದಿಡ್ಡಿ ಚಲಿಸುತ್ತದೆಯಲ್ಲದೆ ಒಂದು ಆಹಾರ ಸರಪಣಿಯು ಮತ್ತೊಂದು ಆಹಾರ ಸರಪಣಿಯ ನಡುವೆ ಸಂಬಂಧಹೊಂದಿ, ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಗೋಜಲು ಗೋಜಲಾಗಿ ಗೋಚರಿಸುತ್ತದೆ.

ಆಹಾರ ಸರಪಣಿಯ ಇಂತಹ ಗೋಜಲುಗಳು ಆಹಾರದ ಬಲೆಯನ್ನು ರೂಪಿಸುತ್ತವೆ.



ಆಹಾರ ಜಾಲ : ಹೊರಾಂಗಣ ಚಟುವಟಿಕೆ (ಆಟ)

25-30 ಮಕ್ಕಳ ಗುಂಪಿನಲ್ಲಿ ಈ ಆಟ ಆಡಿಸಬಹುದು. ಎಲ್ಲಾ ಮಕ್ಕಳನ್ನು ಗುಂಪಾಗಿ ಕೂರುವಂತೆ ಹೇಳಬೇಕು. 25 ರಿಂದ 30 ಪ್ರಾಣಿ, ಸಸ್ಯ, ಅಜೈವಿಕ ಅಂಶಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡಂತೆ ಅವುಗಳ ಹೆಸರುಗಳನ್ನು ಸಣ್ಣ ಕಾರ್ಡ್ ಅಥವಾ ಬಿಳಿ

ಹಾಳೆಯಲ್ಲಿ ಬರೆದು ಪ್ರತಿಮಕ್ಕಳಿಗೂ ತಲಾ ಒಂದರಂತೆ ನೀಡಬೇಕು. ಎಲ್ಲರೂ ಅದನ್ನು ಗುಂಡುಸೂಜಿಯ ಸಹಾಯದಿಂದ ತಮ್ಮ ಅಂಗಿಗೆ ಸಿಕ್ಕಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಆ ಚೀಟಿಗಳಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯನ ಹೆಸರು ಇರಲೇ ಬೇಕು. ಉಳಿದ ಚೀಟಿಗಳಲ್ಲಿ ನೀರು, ಮಣ್ಣು, ಹುಲ್ಲು, ಮೊಲ, ಕಪ್ಪೆ ಇತ್ಯಾದಿ ಇರುತ್ತದೆ. ಎಲ್ಲರೂ ಚೀಟಿಗಳನ್ನು ಸಿಕ್ಕಿಸಿಕೊಂಡ ನಂತರ, ಚೀಟಿಗಳಲ್ಲಿರುವ ಹೆಸರುಗಳನ್ನು ಎಲ್ಲಾ ಮಕ್ಕಳೂ ಗಮನಿಸಿ ಗುರುತಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಬೇಕು.

ಅಗತ್ಯ ಪರಿಕರ : ದಾರದ ಉಂಡೆ, ಗುಂಡುಸೂಜಿ, ಬಿಳಿಹಾಳೆ

ಒಂದು ದಪ್ಪ ದಾರದ ಉಂಡೆಯನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಆ ದಾರದ ಒಂದು ತುದಿಯನ್ನು ಮೊದಲು ಸೂರ್ಯನ ಕೈಲಿ ಕೊಡಿ. ಆಗ ಸೂರ್ಯ ಆ ದಾರವನ್ನು ಮುಂದಿನ ಜೀವಿಗಳಿಗೆ ನೀಡುತ್ತಾ ಹೋಗಬೇಕು. ಮೊದಲು ಸೂರ್ಯ ತನಗೆ ತುಂಬಾ ಹತ್ತಿರದ ಸಂಬಂಧ ಇರುವ ಜೀವಿಗೆ ದಾರ ಕೊಡಬೇಕು.

ಉದಾ : ಹುಲ್ಲು. ಈಗ ಹುಲ್ಲು ತನಗೆ ಹತ್ತಿರದ ಸಂಬಂಧ ಇರುವ ಜೀವಿಗೆ ದಾರ ಕೊಡಬೇಕು ಉದಾ: ಮಿಡತೆ: ಇದು ಹೀಗೆಯೇ ಮುಂದುವರಿಯುತ್ತಾ ಹೋಗಬೇಕು. ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಆಹಾರದ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಗಮನದಲ್ಲಿಟ್ಟುಕೊಂಡು ದಾರ ನೀಡಬೇಕು. ಹೀಗೆ ದಾರ ಎಲ್ಲಾ ಜೀವಿಗಳ ಮೂಲಕ ಹಾದು ಹೋಗುವವರೆಗೂ ಇದನ್ನು ಮುಂದುವರಿಸಬೇಕು. ಒಂದೇ ಜೀವಿಯ ಮೂಲಕ ದಾರ ಎಷ್ಟು ಬಾರಿಯಾದರೂ ಹಾದು ಹೋಗಬಹುದು.

ಈ ಚಟುವಟಿಕೆಯ ನಂತರ ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬರೂ ದಾರವನ್ನು ಬಿಗಿಯಾಗಿ ಹಿಡಿದುಕೊಂಡಿರಲಿ. ನಂತರ ನಿಧಾನವಾಗಿ ಎಲ್ಲರೂ 2 ಅಡಿಯಷ್ಟು ಕೈ ಮೇಲೆತ್ತಲಿ. ಈಗ ರೂಪಿತವಾದ ರಚನೆಯನ್ನು ಗಮನಿಸಲಿ, ಬಲೆಯಂತೆ ಇರುತ್ತದೆ. ಸಂಬಂಧಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿ.

ಉದಾ : ಮೊಲ ಅನೇಕ ಜೀವಿಗಳಿಗೆ ಆಹಾರವಾಗಿರಬಹುದು. ಹಕ್ಕಿ ಎರಡು ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗೆ ಸೇರಿರಬಹುದು. ಆಹಾರ ಶಕ್ತಿಯ ಹರಿವು ಒಂದೇ ನೇರದಲ್ಲಿಲ್ಲದ ಅಂಶ ಗಮನಕ್ಕೆ ಬರುತ್ತದೆ. ಅದು ಅನೇಕ ಜೀವಿಗಳ ಮೂಲಕ ಪ್ರವಹಿಸುತ್ತಿದೆ. ಹಾಗಾಗಿ ಆಹಾರ ಬಲೆ ಗೋಜಲಾದ ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳ ಒಟ್ಟು ರೂಪ.

ಈಗ ಬಲೆಯಲ್ಲಿ ಯಾರದರೊಬ್ಬರು ದಾರಬಿಡಲು ಹೇಳಿ. ಉದಾ: ಮೊಲ ಎಂದಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಿ ಅದರ ಮೇಲೆ ಅವಲಂಬಿತವಾಗಿರುವ ಜೀವಿಗಳ ಮೇಲಾಗುವ ಪರಿಣಾಮಗಮನಿಸಿ.

ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ಮಕ್ಕಳ ಅಭಿಪ್ರಾಯ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ಚರ್ಚೆಯನ್ನು ಮುಕ್ತಾಯಗೊಳಿಸಿ.

ಜೀವಿ ಆವಾಸಗಳು

ಹೊರಾಂಗಣ ಚಟುವಟಿಕೆ (ಆಟ) : ನಾನು ಯಾರು ?

ತರಗತಿಯ 30-40 ಮಕ್ಕಳು ಗುಂಡಾಗಿ ಕುಳಿತು ಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಮಕ್ಕಳಲ್ಲಿ ಒಬ್ಬನನ್ನು ದೂರ ಕಳುಹಿಸಬೇಕು. ಉಳಿದ ಎಲ್ಲರೂ ಚರ್ಚಿಸಿ ಯಾವುದಾದರೊಂದು ಜೀವಿಯ ಹೆಸರನ್ನು ಸೂಚಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಅದನ್ನು ಒಂದು ಬಿಳಿ ಹಾಳೆಯ ಮೇಲೆ ಬರೆಯಬೇಕು. ಉದಾ: ನವಿಲು ಅಂದರೆ ಹಾಳೆಯ ಮೇಲೆ ನವಿಲು ಎಂದು ಬರೆಯಬೇಕು. ದೂರ ಕಳುಹಿಸಿದವನನ್ನು ವಾಪಸ್ಸು ಕರೆಯಬೇಕು. ಆತ ಬರುವಾಗ ವೃತ್ತದಲ್ಲಿರುವ ಎಲ್ಲರೂ ಚಪ್ಪಾಳೆ ತಟ್ಟಿ ಸ್ವಾಗತಿಸಬೇಕು. ಆತ ಬಂದ ನಂತರ ನವಿಲು ಎಂದು ಬರೆದಿರುವ ಹಾಳೆಯನ್ನು ಗುಂಡುಸೂಜಿಯ ಸಹಾಯದಿಂದ ಅವನ ಬೆನ್ನಿಗೆ ಸಿಕ್ಕಿಸಬೇಕು. ಅಂದರೆ ಹಾಳೆಯ ಮೆಲೆ ಬರೆದಿರುವುದು ಆತನಿಗೆ ತಿಳಿದಿಲ್ಲ. ಈಗ ಆತ ತನ್ನ ಬೆನ್ನಮೇಲೆ ಬರೆದಿರುವ ಜೀವಿ ಅಂದರೆ ನವಿಲು ಆದರೆ ಆತನಿಗೆ ತಾನು ಯಾರೆಂದು ತಿಳಿದಿಲ್ಲ. ಆತ ವೃತ್ತದಲ್ಲಿರುವವರಿಗೆ ಪ್ರಶ್ನೆ ಹಾಕುತ್ತಾ ತಾನು ಯಾರೆಂದು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಆತ ಪ್ರಶ್ನೆ ಹಾಕುವಾಗ ತಾನಿರುವ ಜಾಗ, ತನ್ನ ಆಕಾರ, ತನ್ನ ಆಹಾರ, ನಡವಳಿಕೆ ಹೀಗೆ ವಿವಿಧ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಶ್ನೆಹಾಕಬಹುದು. ವೃತ್ತದಲ್ಲಿರುವವರು '' ಹೌದು '' ಅಥವಾ '' ಇಲ್ಲ '' ಎಂದು ಮಾತ್ರ ಉತ್ತರಿಸಬೇಕು. ಉದಾ '' ನಾನು ಜಲವಾಸಿಯಾ ? '' ಎಂದು ಪ್ರಶ್ನೆ ಹಾಕಿದರೆ ಹೌದು ಅಥವಾ ಇಲ್ಲ ಎಂದೇ ಉತ್ತರ ಕೊಡಬೇಕು. ವಾಕ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಉತ್ತರಿಸಬಾರದು.

ಹೀಗೆ 10 ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಲ್ಲಿ ಆತ ತಾನು ಯಾರೆಂದು ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಬೇಕು. ಇಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ಆತ ಸೋತಂತೆ. ಆಗ ಆತ ಬಸ್ಕಿ ಹೊಡೆಯಬೇಕು. ಹೀಗೆ ಆಟ ತಮಾಷೆಯಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಮತ್ತೆ ಮುಂದುವರಿಸಬೇಕು. ಸೋತರೆ ಬಸ್ಕಿ ಹೊಡೆಯುತ್ತಾ ಹೋಗಬೇಕು. ಸರಿ ಉತ್ತರ ಬಂದರೆ ಮತ್ತೊಬ್ಬರನ್ನು ಕಳುಹಿಸಿ ಇದನ್ನು ಪುನರಾವರ್ತಿಸಬೇಕು.

ಇದರಿಂದ ಒಂದು ಜೀವಿವಾಸ ಮಾಡುವ ಸ್ಥಳ ಅದರ ಲಕ್ಷಣ ತಿಳಿಯುವುದಲ್ಲದೆ ಮುಂದಿನ '' ಆವಾಸ '' ವಿಷಯದ ಚರ್ಚೆಗೆ ಅನುಕೂಲವಾಗುತ್ತದೆ.

ಬೋಧನಾಂಶ '' ಆವಾಸ ''

ಚರ್ಚೆ : ತರಗತಿಯಲ್ಲಿರುವ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳೆಲ್ಲರೂ ಒಂದು ಸಸ್ಯ ಅಥವಾ ಪ್ರಾಣಿಯ ಹೆಸರನ್ನು ತನ್ನ ಮನಸ್ಸಿನಲ್ಲಿ ಗುರುತಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಲು ಹೇಳುವುದು. ನಂತರ ಅವರಿಂದ ತಾವು ಗುರುತಿಟ್ಟುಕೊಂಡಿರುವ ಜೀವಿಯ ಹೆಸರನ್ನು ಹೇಳಿಸುವುದು. ಅವುಗಳನ್ನು ನಂತರ ಕಪ್ಪು ಹಲಗೆಯ ಮೇಲೆ ಬರೆಯುವುದು.

ತಾವು ಹೇಳಿದ ಜೀವಿಗಳು ವಾಸ ಮಾಡುವ ಸ್ಥಳಯಾವುದೆಂದು ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬರಿಂದಲೂ ಹೇಳಿಸುವುದು.

ನಂತರ ಚಿಕ್ಕ ಚಿಕ್ಕ ಪ್ರಶ್ನೆ ಹಾಕುತ್ತಾ ಹೋಗಿ ನಿರೀಕ್ಷಿತ ಉತ್ತರ ದೊರೆಯದೇ ಹೋದರೆ ತಾವೇ ಉತ್ತರಿಸಬೇಕು.

ಉದಾ : ಮೀನು ನೀರಿನಲ್ಲಿಯೇ ಏಕೆ ವಾಸ ಮಾಡುತ್ತದೆ ?
ಹಾವು ಕಲ್ಲಿನ ಪೊಟರೆಯಲ್ಲಿಯೇ ಏಕೆ ವಾಸ ಮಾಡುತ್ತದೆ ?
ಆನೆ ಏಕೆ ಕಾಡಿನಲ್ಲಿ ವಾಸಮಾಡುತ್ತದೆ ?

ಶಿಕ್ಷಕರು : ಏಕೆಂದರೆ ಈ ಜೀವಿಗಳಿಗೆ ಅಲ್ಲಿ ರಕ್ಷಣೆ ಇದೆ. ಆಹಾರ ದೊರೆಯುತ್ತದೆ. ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿಗೆ ಅನುಕೂಲವಿದೆ. ಮೀನು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗಿದ ಆಮ್ಲಜನಕ ಪಡೆದೇ ಉಸಿರಾಡಬೇಕು. ಆನೆ ಕಾಡಿನಲ್ಲಿ ಪರಿಸರದಿಂದ ಬಂದು ಬೇರೆಡೆ ವಾಸ ಮಾಡಲಾರಂಭಿಸಿದರೆ ಅದಕ್ಕೆ ತೊಂದರೆಯಾದೀತು ಅಥವಾ ಅದರಿಂದ ಬೇರೆ ಜೀವಿಗಳಿಗೆ ತೊಂದರೆಯಾದೀತು.

- ಅಂದರೆ , ಒಂದು ಜೀವಿ ಯಾವುದಾದರೂ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸಬೇಕಾದರೆ ಅದಕ್ಕೆ ಈ ಎಲ್ಲಾ ಅನುಕೂಲ ಇರಬೇಕು. ಆಗ ಮಾತ್ರ ಅದು ಅಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸಲು ಸಾಧ್ಯ ಅಲ್ಲವೇ?
ಹೌದು

ಶಿಕ್ಷಕರು : ಒಂದು ಜೀವಿಯು ತನ್ನ ಎಲ್ಲಾ ಅವಶ್ಯಕತೆಗಳನ್ನು ಪೂರೈಸಿಕೊಂಡು ಕ್ರಿಯಾಶೀಲವಾಗಿ ಬಹುಕಾಲ ಬದುಕುವ ಸ್ಥಳ ಅಥವಾ ಪರಿಸರವನ್ನು ಆವಾಸ ಎನ್ನುವರು. ಇದು ಜೀವಿವಾಸಿಸುವ ವಿಶಿಷ್ಟ ರೀತಿಯ ಪರಿಸರ.

ಬೋಧನಾಂಶ : ಕಿರು ಆವಾಸಗಳು.

ಚರ್ಚೆ : ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ತಾವು ತಮ್ಮ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ತಮ್ಮ ಅವಶ್ಯಕತೆಗಳನ್ನು ಪೂರೈಸಿಕೊಳ್ಳಲು ತುಂಬಾ ಕಡಿಮೆ ದೂರ ಚಲಿಸುವಂತಹ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿಮಾಡಲು ತಿಳಿಸುವುದು.

ಹೊರಾಂಗಣ ಚಟುವಟಿಕೆ : ಈಗ ಶಾಲೆಯಿಂದ ಹೊರಗೆ ಕಳುಹಿಸಿ ಶಾಲಾ ಆವರಣದಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಬರುವ, ಮೇಲೆ ತಿಳಿಸಿದ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನುಳ್ಳ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಅವು ವಾಸಿಸುವ ಆವಾಸವನ್ನು ಗುರುತಿಸಿಕೊಂಡು ಬರಲು ತಿಳಿಸಿ.

ತರಗತಿಗೆ ಹಿಂತಿರುಗಿದ ನಂತರ ಅವರು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದ ಮಾಹಿತಿಯ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಚಿಕ್ಕ ಚಿಕ್ಕ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನಾಧರಿಸಿ ಚರ್ಚೆ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿ.

ಉದಾ : ಆ ಆವಾಸಗಳು, ಕಲ್ಲಿನ ಪೊಟರೆ, ಮರದ ತೊಗಟೆ, ಮನೆಯ ಮಾಡು ಆಗಿರಬಹುದು.

- ಈ ಜೀವಿಗಳು ಈ ಚಿಕ್ಕ ಜಾಗದಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲಾ ಅವಶ್ಯಕತಗಳನ್ನೂ ಪೂರೈಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆಯೆ ?
- ಹೌದು.

ಶಿಕ್ಷಕರು : ಇವನ್ನು ಕಿರು ಆವಾಸ ಎನ್ನುವರು. ಇವು ಬೃಹತ್ ಆವಾಸದ ಭಾಗಗಳು.
ಉದಾ : ಕಾಡಿನಂತಹ ಬೃಹತ್ ಆವಾಸದಲ್ಲಿ ಸಾವಿರಾರು ಕಿರು ಆವಾಸಗಳಿವೆ.

ಇದಲ್ಲದೆ ತಲೆಯ ಹೇನಿಗೆ ಮನುಷ್ಯನ ತಲೆಯೇ ಆವಾಸ, ದುಂಡುಹುಳುಗಳಿಗೆ ಮನುಷ್ಯನ ಕರುಳೇ ಆವಾಸ, ಉಣ್ಣಿಗೆ ದನದ ಮೈ ಚರ್ಮವೇ ಆವಾಸ.

ಬೋಧನಾಂಶ : ಆವಾಸದ ವಿಧಗಳು.

ಚರ್ಚೆ : ಕಪ್ಪು ಹಲಗೆಯ ಮೇಲೆ ಅನೇಕ ಜೀವಿಗಳ ಹೆಸರುಗಳನ್ನು ಬರೆಯುವುದು.
ಉದಾ : ಹಾವು, ಮೀನು, ಕಮಲ, ಹಲ್ಲಿ, ಉಡ, ಕಪ್ಪೆ, ಆನೆ, ತೇಗ, ಹೈಡ್ರಿಲ್ಲಾ, ಜೊಂಡು, ಅಳಿಲು, ಕೋತಿ, ಪಕ್ಷಿಗಳು, ಬಾವಲಿ ಇತ್ಯಾದಿ.

ಪ್ರಶ್ನೆಗಳ ಮೂಲಕ ಚರ್ಚೆ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿ.
- ಈ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಯಾವ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ವರ್ಗೀಕರಿಸಬಹುದು?

ಅವುಗಳ ಆವಾಸದ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ವರ್ಗೀಕರಿಸಬಹುದು.

ಅವುಗಳನ್ನು ಭೂ ಆವಾಸಿಗಳು, ಜಲ ಆವಾಸಿಗಳು, ವೃಕ್ಷವಾಸಿಗಳೆಂದು ವರ್ಗೀಕರಿಸಬಸುದು.

ಉದಾ : ಮೀನು, ಹೈಡ್ರಿಲ್ಲಾ, ಕಮಲ ಜಲಾವಾಸಿಗಳು.

ಕೋತಿ, ಹಕ್ಕಿ, ಬಾವಲಿ ವೃಕ್ಷವಾಸಿಗಳು.

ಹಾವು, ಉಡ, ತೇಗ, ಆನೆ ಭೂವಾಸಿಗಳು.

ಶಿಕ್ಷಕರು : ಈ ಆವಾಸಗಳೆಲ್ಲಾ ಪ್ರಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ಹರಡಿಹೋಗಿವೆ.

ಬೋಧನಾಂಶ : ಜಲಾವಾಸದ ವಿಧಗಳು

ಚರ್ಚೆ : ನೀರಿನಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುವ ಕೆಲವು ಜೀವಿಗಳ ಹೆಸರುಗಳನ್ನು ಕಪ್ಪು ಹಲಗೆಯ ಮೇಲೆ ಬರೆಯಿರಿ. ಉದಾ : ಮೀನು, ಷಾರ್ಕ್, ತಿಮಿಂಗಿಲ, ಕಮಲ, ಕಪ್ಪೆ, ಡಾಲ್ಫಿನ್, ನಕ್ಷತ್ರ ಮೀನು ಇತ್ಯಾದಿ.

- ಪ್ರಶ್ನೆ ಇವುಗಳನ್ನು ವರ್ಗೀಕರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವೆ ? ಯಾವ ಕಾರಣಕ್ಕಾಗಿ ವರ್ಗೀಕರಿಸುತ್ತೀರಿ ?

ಹೌದು. ಅವು ಇರುವ ನೀರಿನಾಕರದ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ವರ್ಗೀಕರಣ ಸಾಧ್ಯ. ಅಂದರೆ ಕೆಲವು ಸಿಹಿ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುತ್ತವೆ ಮತ್ತೆ ಕೆಲವು ಉಪ್ಪು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುತ್ತವೆ.

ಉದಾ : ಕಮಲ, ಕಪ್ಪೆ, ಹೈಡ್ರಿಲ್ಲಾ ಸಿಹಿ ನೀರಿನ ವಾಸಿಗಳು. ತಿಮಿಂಗಿಲ, ಮೊಸಳೆ, ಕಪ್ಪೆ, ಡಾಲ್ಫಿನ್, ನಕ್ಷತ್ರ ಮೀನು, ಷಾರ್ಕ್ ಇತ್ಯಾದಿ ಉಪ್ಪು ನೀರಿನ ವಾಸಿಗಳು.

ಶಿಕ್ಷಕರು : ಜಲಾವಾಸಿಗಳಲ್ಲಿ ಎರಡು ವಿಧ.

(1) ಸಿಹಿ ನೀರಿನ ವಾಸಿಗಳು. (2) ಉಪ್ಪು ನೀರಿನ ವಾಸಿಗಳು ಅಥವಾ ಸಮುದ್ರವಾಸಿಗಳು.

ಬೋಧನಾಂಶ : ಸಿಹಿ ನೀರಿನ ವಾಸಿಗಳ ಲಕ್ಷಣಗಳು ಮತ್ತು ಮಾರ್ಪಾಡುಗಳು.

ಹೊರಾಂಗಣ ಚಟುವಟಿಕೆ : ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳನ್ನು ಶಾಲಾ ಕೊಠಡಿಯಿಂದ ಹೊರಗೆ ಕಳುಹಿಸಿ, ನೀವೂ ಅವರ ಜೊತೆಗೂಡಿ, ಶಾಲೆಯ ಬಳಿ ಇರುವ ನೀರಿನಾಕರಕ್ಕೆ ಕರೆದೊಯ್ಯುವುದು. ಅಲ್ಲಿನ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಲು ಹೇಳುವುದು. ಜಲ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಲು ಹೇಳುವುದು.

[ಸೂಚನೆ : ನೀರಿನಾಕರ ಲಭ್ಯವಿಲ್ಲದಿದ್ದರೆ, ಜಲ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು (ಕಮಲ, ಹೈಡ್ರಿಲ್ಲಾ ಮುಂತಾದುವು) ಎಲ್ಲಾ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೂ ಲಭ್ಯವಾಗುವಷ್ಟು ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ತರಿಸುವುದು]

ಚರ್ಚೆ : ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ತಂದ ಜಲ ಸಸ್ಯವನ್ನು ಗಮನದಲ್ಲಿಟ್ಟುಕೊಂಡಂತೆ ಈ ಕೆಳಗಿನ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಮಾಡಬೇಕು.

1) ಜಲ ಸಸ್ಯದ ಒಂದು ಚಿಕ್ಕ ರಂಬೆಯನ್ನು ಗಾಜಿನ ತಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿಟ್ಟು ಪರೀಕ್ಷಿಸುವುದು.

2) ಸಸ್ಯದ ತೂಕ ಗಮನಿಸುವುದು.

3) ಕಮಲ ಎಲೆ ತೊಟ್ಟಿನ ಅಡ್ಡ ಸೀಳಿಕೆ ಮಾಡಿ ಮೈಕ್ರೋಸ್ಕೋಪಿನಲ್ಲಿಟ್ಟು ಗಮನಿಸುವುದು.

4) ಎಲೆಯ ಮೇಲ್ಭಾಗ ಗಮನಿಸುವುದು.

5) ಸಸ್ಯವನ್ನು ಮುರಿದು ನೋಡುವುದು.

6) ಸಸ್ಯದ ಬಣ್ಣವನ್ನು ಗಮನಿಸುವುದು.

7) ಸಿಹಿ ನೀರಿನ ಸಸ್ಯವನ್ನು ಉಪ್ಪು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಹಾಕಿ.

8) ಗಾತ್ರ ಗಮನಿಸಿ.

9) ಬೇರುಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿ.

10) ಎಲೆಯ ಅಡ್ಡಸೀಳಿಕೆ ಮಾಡಿ ಮೈಕ್ರೋಸ್ಕೋಪಿನಲ್ಲಿಟ್ಟು ಗಮನಿಸಿ.

ಈ ಪ್ರಶ್ನೋತ್ತರದ ಮೂಲಕ ಚರ್ಚೆ ಮುಂದುವರಿಸಿ.

- ಸಸ್ಯದ ತೂಕ ಹೇಗಿದೆ ? ಭಾರವಾಗಿದೆಯೇ ?

ಇಲ್ಲ. ಹಗುರವಾಗಿದೆ.

-ಕಮಲದ ಎಲೆಯಲ್ಲಿ ತೊಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಗಮನಿಸಿದ ಮುಖ್ಯ ರಚನೆ ಯಾವುದು ?

ಎಲೆಯಲ್ಲಿ ಗಾಳಿಕೋಣೆಗಳಿವೆ.

- ಎಲೆಯ ಮೇಲ್ಭಾಗದ ಕ್ಯುಟಿಕಲ್ ಹೇಗಿದೆ ?

ದಪ್ಪವಾಗಿದೆ.

- ಸಸ್ಯ ಮುರಿದಾಗ ಏನು ಅನುಭವವಾಯಿತು ?

ಸುಲಭವಾಗಿ ಮುರಿಯಿತು.

- ಸಸ್ಯದ ಬಣ್ಣ ಹೇಗಿದೆ ?

ಗಾಢ ಹಸಿರಾಗಿಲ್ಲದಿರುವುದು ಕಂಡು ಬರುತ್ತದೆ.

- ಸಿಹಿನೀರ ಸಸ್ಯವನ್ನು ಉಪ್ಪುನೀರಿನಲ್ಲಿ ಹಾಕಿದಾಗ ಏನಾಯಿತು ?
ಸಿಹಿನೀರ ಸಸ್ಯ ಮುದುಡಿಹೋಯಿತು.

- ಗಾತ್ರ ಹೇಗಿದೆ ? ದೊಡ್ಡದಾಗಿದೆಯೇ ?
ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಚಿಕ್ಕದಾಗಿದೆ.

- ಯಾವ ವಿಧದ ಬೇರುಗಳು ಇಲ್ಲ ? (ಇದ್ದರೂ ಕ್ಷೀಣಬೆಳವಣಿಗೆಯಿದೆ)
ರೋಮ ಬೇರುಗಳಿರುವುದಿಲ್ಲ.

- ಎಲೆಯ ಅಡ್ಡ ಸೀಳಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಏನು ಗಮನಿಸಿದಿರಿ ?
ಎಲೆಯ ಎಪಿಡರ್ಮಿಸ್‌ನಲ್ಲಿಯೂ ಹರಿತ್ತು ಇದೆ.

ಶಿಕ್ಷಕರು : ಜಲಸಸ್ಯಗಳು ಜಲಾವಾಸದಲ್ಲಿ ತೇಲಾಡಿಕೊಂಡಿರಬೇಕಾಗಿರುವುದ ರಿಂದ ಹಗುರಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಆಧಾರ ಅಂಗಾಂಶ ಇಲ್ಲದಿರುವುದೂ ಒಂದು ಕಾರಣ. ಎಲೆಯ ತೊಟ್ಟು ಮತ್ತು ಇದರ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಗಾಳಿಕೋಣೆಗಳಿದ್ದು ಸಸ್ಯ ಹಗುರಾಗಲು ಮತ್ತು ತೇಲಾಡಲು ಸಹಾಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಎಲೆಯ ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿ ದಪ್ಪನಾದ ಕ್ಯುಟಿಕಲ್ ಇರುವುದರಿಂದ ನೀರಿನಲ್ಲೇ ವಾಸಿಸುವ ಇವುಗಳ ಮೇಲ್ಮೈಗೆ ನೀರು ಅಂಟುವುದಿಲ್ಲ. ಅಲ್ಲದೆ ನೀರಿನ ಕ್ರಿಮಿಕೀಟಗಳಿಂದಲೂ ಅಷ್ಟು ಹಾನಿಯಾಗದು. ಪತ್ರ ರಂಧ್ರಗಳು ಮುಚ್ಚದಂತೆ ನೀರನ್ನು ಉರುಳಿಸ ಬೇಕಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಮೇಣದಂತಹ ಕ್ಯುಟಿಕಲ್ ಅವಶ್ಯಕ ಸಸ್ಯಗಳು ಸುಲಭವಾಗಿ ಮುರಿಯುತ್ತವೆ. ಕಾರಣ ಆಧಾರ ಅಂಗಾಂಶ ಇರುವುದಿಲ್ಲ.

ಸಸ್ಯಗಳು ಗಾಢ ಹಸಿರಾಗಿಲ್ಲದಿರುವುದಕ್ಕೆ ಅವು ಪಡೆಯುವ ಕಡಿಮೆ ಸೂರ್ಯದ ಬೆಳಕೇ ಕಾರಣ. ಕಡಿಮೆ ಬೆಳಕಲ್ಲಿ ಹರಿತ್ತು ಹೆಚ್ಚು ತಯಾರಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಸಿಹಿನೀರಿನ ಸಸ್ಯಗಳು ಉಪ್ಪು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಹಾಕಿದಾಗ ಮುದುಡಿಹೋಗುತ್ತವೆ. ಕಾರಣ ಅವುಗಳ ಜೀವಕೋಶದಲ್ಲಿರುವ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಉಪ್ಪಿನಂಶ ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ಅಲ್ಲದೆ ಹೊರಗಿರುವ ಉಪ್ಪಿನಂಶಕ್ಕೆ ಸರಿಸಮನಾಗಿಲ್ಲದ ಕಾರಣ ಆ ಸಸ್ಯದಿಂದ ನೀರು ಉಪ್ಪಿನಂಶದ ಕಡೆಗೆ ಹೋಗುತ್ತದೆ. (ಅಭಿಸರಣ) ಹಾಗಾಗಿ ಅದು ಕುಗ್ಗುತ್ತದೆ.

ಅವು ನೀರಿನ ಒಳಗಿರುವುದರಿಂದ, ಒತ್ತಡ ಅವುಗಳ ಮೇಲೆ ಪರಿಣಾಮ ಬೀರುವುದರಿಂದ ಅವು ದೊಡ್ಡದಾಗಿ ಬೆಳೆಯಲಾರವು.

ನೀರನ್ನು ಹೀರುವ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಇಲ್ಲದಿರುವುದರಿಂದ ರೋಮ ಬೇರುಗಳು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯಾಗಿಲ್ಲ.

ಎಲೆಯ ಎಪಿಡರ್ಮಿಸ್‌ನಲ್ಲಿ ಹರಿತ್ತು ಇರುವುದಕ್ಕೆ ಮೇಲು ಪದರಕ್ಕೆ ಹೆಚ್ಚು ಸೂರ್ಯ ರಶ್ಮಿ ಸಿಗುವುದು ಒಂದು ಕಾರಣ. ಮತ್ತೊಂದು ಕಾರಣವೆಂದರೆ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಮುಳುಗಿರುವ ಭಾಗ ಸೂರ್ಯನ ಬೆಳಕಿನ ಅಭಾವದಿಂದ ಆಹಾರ ತಯಾರಿಸಕಾಗದ್ದಕ್ಕೆ ಎಪಿಡರ್ಮಿಸ್ ಹೀಗೆ ಮಾರ್ಪಾಡಾಗಿದೆ.

ಅಗತ್ಯ ಪರಿಕರ: ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಚೀಲ, ಜಲಸಸ್ಯ, ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕ, ಬ್ಲೇಡ್, ಸ್ಲೈಡ್, ಕವರ್ ಗ್ಲಾಸ್.

ಬೋಧನಾಂಶ : ಸಾಗರದ ಆವಾಸ.

ಚರ್ಚೆ : ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಸಾಗರದ ಪರಿಚಯ ಮಾಡುತ್ತಾ ಅಲ್ಲಿನ ಭೌಗೋಳಿಕ ಲಕ್ಷಣ, ಅಗಾಧ ಜೀವರಾಶಿ, ವಿವಿಧ ಸ್ಥರಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸಿ ಅಲ್ಲಿನ ಜೀವಿಗಳ ಪರಿಚಯ ಮಾಡಿ.

ಇದಕ್ಕೆ ಚಾರ್ಟ್, ಪೋಸ್ಟರ್ ಮತ್ತು ಸ್ಲೈಡ್‌ನ ಸಹಾಯ ಪಡೆಯಬಹುದು.

ಬೋಧನಾಂಶ : ಭೂ ಆವಾಸಿಗಳು – ಶುಷ್ಕ ಮತ್ತು ಮಿತಾರ್ದ್ರ ಆವಾಸ.

ಹೊರಾಂಗಣ ಚಟುವಟಿಕೆ : ಮಕ್ಕಳನ್ನು ಶಾಲಾ ಕೊಠಡಿಯಿಂದ ಹೊರಗೆ ಕಳುಹಿಸಿ, ಶಾಲಾವರಣದಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುತ್ತಿರುವ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿ ಪಟ್ಟಿಮಾಡಿಕೊಂಡುಬರಲು ತಿಳಿಸಿ. ಕೆಲವು ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ತರಲು ಹೇಳುವುದು. ಉದಾ : ಕಣಿಗಲೆ, ಪಾಪಾಸುಕಳ್ಳಿ, ಎಕ್ಕ, ಲಾಂಟಾನಾ, ಹೊಂಗೆ, ಅರಳಿ ಅಥವಾ ಅಗಲ ಎಲೆ ಇರುವ ಯಾವುದೇ ಸಸ್ಯಗಳು.

ಒಳಾಂಗಣ ಚಟುವಟಿಕೆ : ಶಾಲಾ ಕೊಠಡಿಗೆ ಮಕ್ಕಳು ಹಿಂತಿರುಗಿದ ನಂತರ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿರುವ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನೆಲ್ಲಾ ಮೇಜಿನ ಮೇಲೆ ಹರಡಲು ಹೇಳಿ.

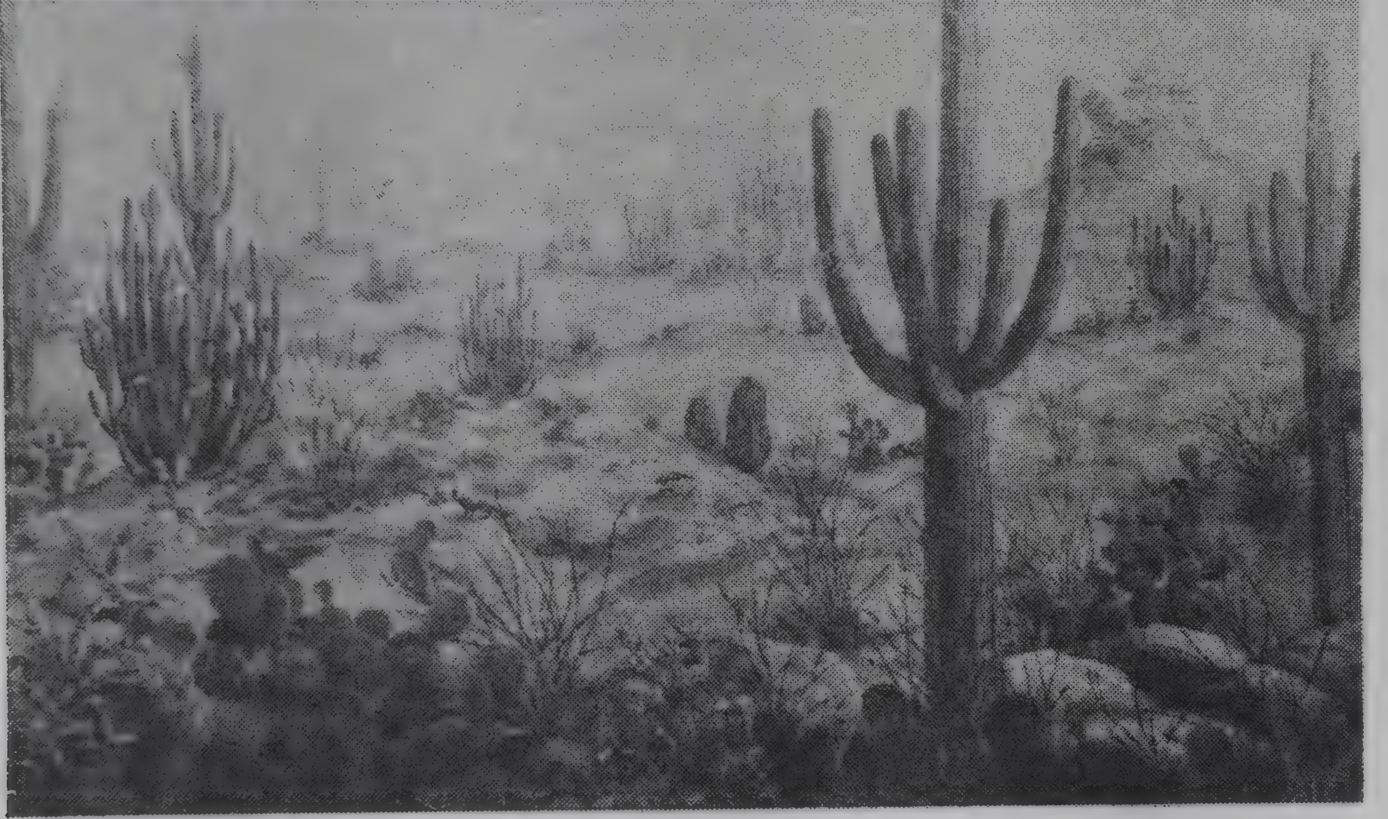
ಈಗ ಪ್ರಶ್ನೋತ್ತರದ ಮೂಲಕ ಚರ್ಚೆ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿ.

- ಈ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ವರ್ಗೀಕರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವೆ ?

ಈ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಪಾಪಾಸುಕಳ್ಳಿಯನ್ನು ಒಂದು ಗುಂಪು, ಅಗಲ ಎಲೆಗಳಿರುವ ಸಸ್ಯವನ್ನು ಒಂದು ಗುಂಪಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಬಹುದು.

-ಪಾಪಾಸುಕಳ್ಳಿ ಮತ್ತು ಕಳ್ಳಿಯ ಜಾತಿಯಲ್ಲಿ ಇತರೆ ಸಸ್ಯಗಳಂತೆ, ಬೇರು, ಕಾಂಡ, ಎಲೆ ರೂಪುಗೊಂಡಿಲ್ಲ ಏಕೆ ?

ಇವು ಇರುವ ಜಾಗದಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಲಭ್ಯತೆ ಕಡಿಮೆ ಇರುವುದರಿಂದ, ಅವು ಭಾಷ್ಪೀಭವನದ ಮೂಲಕ ಹೆಚ್ಚು ನೀರನ್ನು ಹೊರಹಾಕುವಂತಿಲ್ಲ. ಇದನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟಲೋಸುಗ ಇದರಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಮಾರ್ಪಾಡುಗಳಾಗಿವೆ. ಪಾಪಾಸುಕಳ್ಳಿಯಲ್ಲಿ ಎಲೆಗಳೆಲ್ಲಾ ಮುಳ್ಳುಗಳಾಗಿ ರೂಪಿತಗೊಂಡಿವೆ. ಕಾಂಡವೇ ಎಲೆಯ ರೂಪ ತಳೆದು ಎಲೆಯ ಗೈರುಹಾಜರಿಯಲ್ಲಿ ದ್ಯುತಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ ಕಾರ್ಯ ನೆರವೇರಿಸುತ್ತದೆ.



- ಹೊಂಗೆ ಸಸ್ಯದಲ್ಲಿ ಏಕೆ ಈ ಮಾರ್ಪಾಡುಗಳಿಲ್ಲ.

ಇದಕ್ಕೆ ತಾನು ಬೆಳೆಯುವ ಜಾಗದಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯ ನೀರಿನ ಲಭ್ಯತೆ ಇರುವುದರಿಂದ ಇದರಲ್ಲಿ ರೂಪಾಂತರ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಇಲ್ಲ.

ಹೊರಾಂಗಣ ಚಟುವಟಿಕೆ :

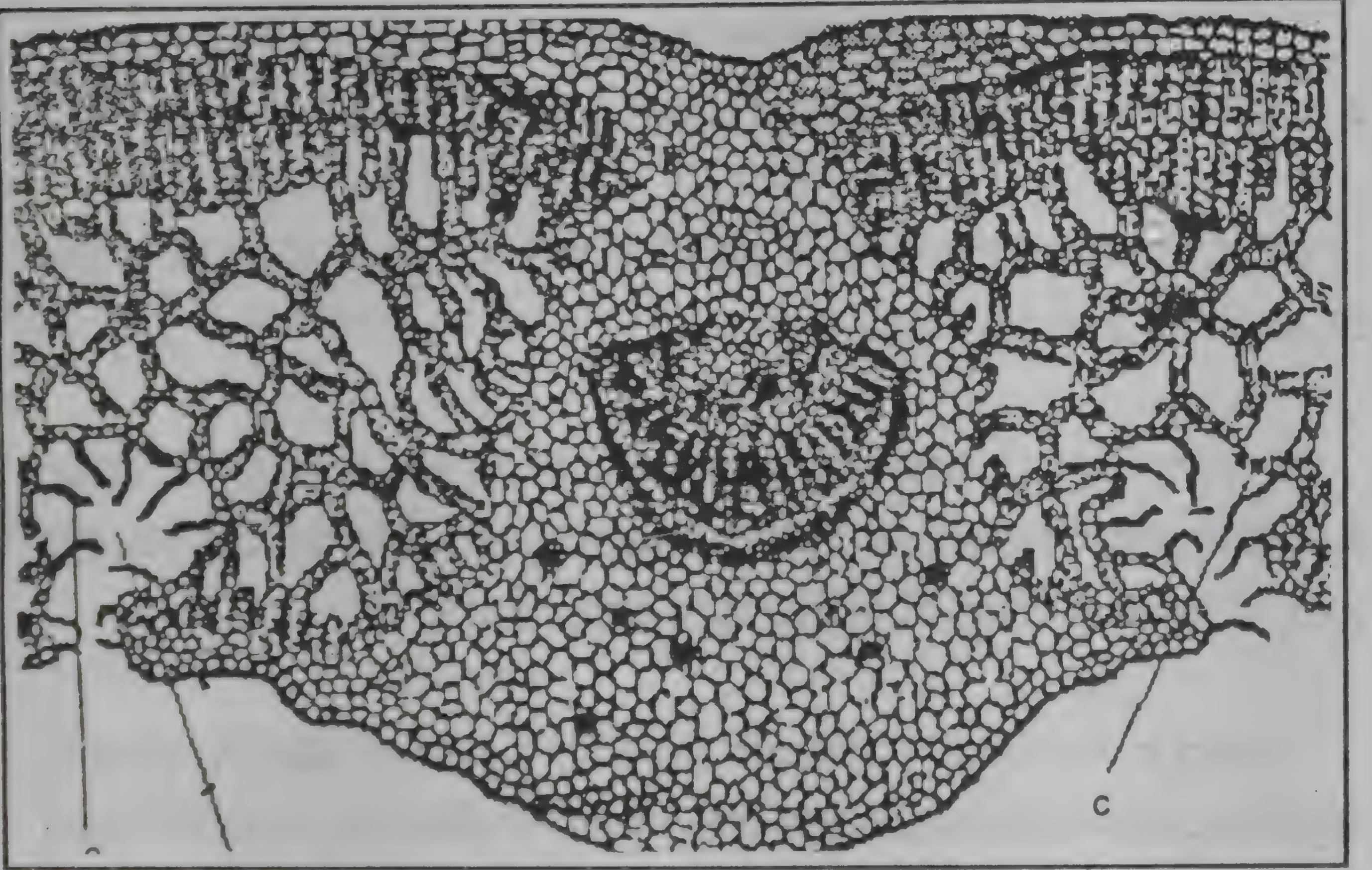
(1) ಸಂಗ್ರಹಿಸಿರುವ ಪಾಪಾಸುಕಳ್ಳಿಯ ಒಂದು ಚೂರನ್ನು ಎಲ್ಲಾ ಮಕ್ಕಳಿಗೂ ಸರಬರಾಜು ಮಾಡಿ, ಅವರು ಒಂದು ಕಲ್ಲಿನಿಂದ ಜಜ್ಜಬೇಕು.

(2) ಮಕ್ಕಳನ್ನು ಶಾಲೆಯಿಂದ ಹೊರಗೆ ಕರೆದುಕೊಂಡು ಹೋಗಿ. ಎಲ್ಲ ಮಕ್ಕಳೂ ಒಂದು ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಚೀಲ ತಂದಿರಬೇಕು. ಇರುವ ಮಕ್ಕಳನ್ನೆಲ್ಲಾ ಎರಡು ಗುಂಪು ಮಾಡಿ.

ಪ್ರತಿ ಒಂದು ಗುಂಪು ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಚೀಲವನ್ನು ಪಾಪಾಸುಕಳ್ಳಿ ಗಿಡದ ಒಂದು ಸಣ್ಣ ಕೊಂಬೆಗೆ ಕಟ್ಟಲಿ. ಮತ್ತು ಅಗಲ ಎಲೆಉಳ್ಳ ಸಸ್ಯದ ಕೊಂಬೆಗೆ ಇನ್ನೊಂದು ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಚೀಲ ಕಟ್ಟಲಿ.

(3) ಅಗಲ ಎಲೆ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಕೈಯಿಂದ ಎಲ್ಲಾ ಮಕ್ಕಳೂ ಹಿಂಡಲಿ.

(4) ಕಣಿಗಲೆ ಎಲೆಯ ಅಡ್ಡ ಸೀಳಿಕೆಯನ್ನು ತಯಾರಿಸಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ದರ್ಶಕದ ಮೂಲಕ ಗಮನಿಸಬೇಕು. ಶಿಕ್ಷಕರೇ ಈ ಅಡ್ಡ ಸೀಳಿಕೆಯ ಸ್ಲೈಡ್ ತಯಾರಿಸಬೇಕು.



ಈಗ ಪ್ರಶ್ನೋತ್ತರದ ಮೂಲಕ ಚರ್ಚೆ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿ.

- ಪಾಪಾಸುಕಳ್ಳಿಯನ್ನು ಹಿಂಡಿದಾಗ ಏನಾಯಿತು.

ಅದರಲ್ಲಿ ನೀರಿರುವುದು ಕಂಡು ಬಂತು.

- ಪಾಪಾಸುಕಳ್ಳಿಗೆ ಕಟ್ಟಿಸಿದ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಚೀಲದಲ್ಲಿ ಅಗಲ ಎಲೆಗೆ ಹೋಲಿಸಿದಾಗ ಕಡಿಮೆ ಪ್ರಮಾಣದ ನೀರಿನ ಹನಿಗಳು ಸಂಗ್ರಹವಾಗಿವೆ.

- ಅಗಲ ಎಲೆ ಸಸ್ಯಕ್ಕೆ ಕಟ್ಟಿದ್ದ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಚೀಲದಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ನೀರಿನ ಹನಿ ಸಂಗ್ರಹವಾಗಿವೆ ?

ಪಾಪಾಸುಕಳ್ಳಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿದಾಗ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದ ನೀರಿನ ಹನಿಗಳು ಸಂಗ್ರಹವಾಗಿವೆ.

- ಕಣಿಗಲೆ ಎಲೆಯ ಅಡ್ಡ ಸೀಳಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಗಮನಿಸಿದ್ದೇನು ?

ಈ ಎಲೆಯ ಹೊರ ಪದರದಲ್ಲಿ ಮೂರ ರಿಂದ ನಾಲ್ಕು ಸಾಲು ಜೀವಕೋಶಗಳಿವೆ. ದಪ್ಪನಾದ ಕ್ಯುಟಿಕಲ್ ಇದೆ. ಹೂತು ಹೋಗಿರುವ ಪತ್ರರಂಧ್ರಗಳಿವೆ. ಪತ್ರ ರಂಧ್ರಗಳ ಅಂಚಿನಲ್ಲಿ ರೋಮಗಳಿವೆ.

ಶಿಕ್ಷಕರು : ನೀರಿನ ಲಭ್ಯತೆ ಕಡಿಮೆ ಇರುವ ಸ್ಥಳವನ್ನು '' ಶುಷ್ಕ '' ಆವಾಸ ಎನ್ನುವರು. ನೀರಿನ ಸಾಮಾನ್ಯ ಲಭ್ಯತೆ ಇರುವ ಆವಾಸವನ್ನು '' ಮಿತಾರ್ದ್ರ '' ಆವಾಸ ಎನ್ನುವರು.

ಶುಷ್ಕ ಆವಾಸದಲ್ಲಿರುವ ಪಾಪಾಸುಕಳ್ಳಿ ನೀರನ್ನು ಶೇಖರಿಸಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಲು ದಪ್ಪನಾದ ಕಾಂಡವಿದೆ ಹಾಗಾಗಿ ಅದನ್ನು ಜಜ್ಜಿದಾಗ ನೀರು ಬರುತ್ತದೆ.

ಕಳ್ಳಿ ಮತ್ತು ಎಕ್ಕಗಳಲ್ಲಿ ಹಾಲು ಸಂಗ್ರಹ ನೀರನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸುವ ಮತ್ತು ತನ್ನನ್ನು ರಕ್ಷಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ತಂತ್ರವೇ ಆಗಿದೆ.

ಕ್ಯುಟಿಕಲ್ ದಪ್ಪನಾಗಿದ್ದು ಪತ್ರರಂಧ್ರಗಳು ಹೂತು ಹೋಗಿ ನೀರು ಹೊರ ಹೋಗುವುದನ್ನು ತಡೆಯುತ್ತದೆ. ಕಣಿಗಲೆ ಎಲೆಗಳಲ್ಲಿ 3-4 ಪದರದ ಎಪಿಡರ್ಮಿಸ್ ಇದ್ದು ನೀರು ಹೆಚ್ಚು ಹೊರ ಹೋಗುವುದನ್ನು ತಡೆಯುತ್ತವೆ.

ಮಿತಾರ್ದ್ರ ಆವಾಸದಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುವ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ (ಉದಾ : ಹೊಂಗೆ) ನೀರನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಬೇಕಾದ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಇಲ್ಲ. ಹಾಗಾಗಿ ಎಲೆಯನ್ನು ಜಜ್ಜಿದಾಗ ಹೆಚ್ಚು ನೀರು ಬರುವುದಿಲ್ಲ. ಅದಕ್ಕೆ ರೂಪಾಂತರಗೊಳ್ಳುವ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಇಲ್ಲ.

ಬೋಧನಾಂಶ : ಶುಷ್ಕ ಆವಾಸದ ಪ್ರಾಣಿಗಳು.

ಚರ್ಚೆ : ನೀರಿನ ಲಭ್ಯತೆ ಕಡಿಮೆ ಇರುವ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಸಸ್ಯಗಳಂತೆ ಪ್ರಾಣಿಗಳೂ ವಾಸಿಸುತ್ತವೆ. ಈ ಆವಾಸದ ಕೆಲವು ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಉದಾಹರಣೆ ಕೊಡಿ. ಉದಾ : ಹಾವು, ಹಲ್ಲಿ, ಕೋತಿ, ಅಳಿಲು, ಒಂಟೆ, ಹಸು, ಓತಿ, ಉಡ ಇತ್ಯಾದಿ.

ಪ್ರಶ್ನೋತ್ತರ ಮೂಲಕ ಚರ್ಚೆ ಮುಂದುವರಿಸಿ.

- ಈ ಪ್ರಾಣಿಗಳನ್ನು ವರ್ಗೀಕರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವೆ ?

ಹೌದು ಈ ಪ್ರಾಣಿಗಳನ್ನು ಮರುಭೂಮಿಯ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಮತ್ತು ಸಾಮಾನ್ಯ ನೀರಿನ ಲಭ್ಯತೆಯಲ್ಲಿ ಬದುಕುವ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಎಂದು ವರ್ಗೀಕರಿಸಬಹುದು.

ಶಿಕ್ಷಕರು : ನಾಯಿ, ಬೆಕ್ಕು ಮುಂತಾದುವು ಸಾಮಾನ್ಯ ಜಲದ ಲಭ್ಯತೆ ಇರುವೆಡೆ ಬದುಕುತ್ತವೆ. ಅವು ರೂಪಾಂತರ ಮಾಡಿಕೊಂಡಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಒಂಟೆಯಂತಹ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ನೀರು ಕಡಿಮೆ ಸಿಗುವ ಜಾಗದಲ್ಲಿ ಬದುಕುತ್ತವೆ. ಹಾಗಾಗಿ ಅವು ರೂಪಾಂತರ ಹೊಂದಿವೆ.

ಮರುಭೂಮಿ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಮಾಹಿತಿ ಒದಗಿಸಬಹುದು :

ಮರುಭೂಮಿ ಲಕ್ಷಣ

1) ಮಳೆ ಕಡಿಮೆ, ಹೆಚ್ಚು ಉಷ್ಣತೆ ಮತ್ತು ರಾತ್ರಿ ವೇಳೆ ತಂಪಾಗುತ್ತದೆ.

2) ಉಷ್ಣತೆ ಮತ್ತು ತಂಪು ಎರಡೂ ಅತಿರೇಕದ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ.

3) ಧೂಳಿನಿಂದ ಕೂಡಿದ ಬಿರುಗಾಳಿ ಬೀಸುತ್ತದೆ.

4) ಸಸ್ಯಗಳು ಓಯಸಿಸ್ ಸುತ್ತ ಮಾತ್ರ ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆ.

5) ಮುಳ್ಳುಪೊದೆ, ಕ್ಯಾಕ್ಟಸ್ ಜಾತಿಯ ಸಸ್ಯಗಳು ಮತ್ತು ಯೂಫೋರ್ಬಿಯೇಸಿ ಕುಟುಂಬಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ ಕೆಲವು ಸಾಮಾನ್ಯ ಸಸ್ಯಗಳು ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆ.

ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿನ ಮಾರ್ಪಾಡು ಮತ್ತು ಜೀವನ ಕ್ರಮ.

1) ಮಾಂಸಾಹಾರಿಗಳು ತಾವು ಕೊಲ್ಲುವ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ರಕ್ತದಿಂದ ನೀರು ಪಡೆಯುತ್ತವೆ.

2) ಮಣ್ಣಿನ ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುವ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ನೀರಿನ ಗುಂಡಿ ಮತ್ತು ಬುಗ್ಗೆಗಳಿಂದ ನೀರು ಪಡೆಯುತ್ತವೆ.

3) ಮೊಲ ಮತ್ತು ಆಮೆ ಕ್ಯಾಕ್ಟಸ್‌ನಿಂದ ನೀರು ಪಡೆಯುತ್ತವೆ.

4) ಇಲಿ ಮತ್ತು ಇರುವೆಗಳು ಚಯಾಪಚಯ ಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ ಬರುವ ನೀರನ್ನೇ ಪಡೆಯುತ್ತವೆ.

5) ಕಾಂಗರೂ ಇಲಿ ಮತ್ತು ಇತರೆ ದಂಶಕಗಳು ನೀರನ್ನೇ ಕುಡಿಯುವುದಿಲ್ಲ. ಒಣ ಬೀಜಗಳೇ ಇವುಗಳ ಆಹಾರ.

6) ಇವು ವಿಸರ್ಜಿಸುವ ಯುರಿಕ್ ಆಮ್ಲ ಹರಳಿನಂತಿರುತ್ತದೆ. ಇದೂ ಕೂಡ ನೀರನ್ನು ತನ್ನಲ್ಲೇ ಉಳಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ವಿಧಾನ.

7) ಕೆಲವು ನೀರು ಸಿಕ್ಕಾಗ ಮಾತ್ರ ಚಟುವಟಿಕೆಯಿಂದಿರುತ್ತದೆ.

8) ಮರುಭೂಮಿಯ ಯೂರೋಮ್ಯಾಸ್ಟಿಕ್ಸ್ ತನ್ನ ದೊಡ್ಡ ಕರುಳಿನಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿಟ್ಟುಕೊಂಡಿರುತ್ತದೆ.

9) ಒಂಟೆ ತನ್ನ ದೇಹದಿಂದ ಶೇ.40 ರಷ್ಟು ನೀರನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಂಡರೂ ಚಟುವಟಿಕೆಯಿಂದಿರುತ್ತದೆ. ಅಲ್ಲದೆ ಹುಳಿಯಾಗುತ್ತಿರುವ ಆಹಾರದಲ್ಲಿನ ನೀರು ಚೀಲದಂತಹ ರಚನೆಯಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹವಾಗಿದ್ದು ಚಟುವಟಿಕೆಗೆ ಬಳಕೆಯಾಗುತ್ತದೆ.

10) ಮರುಭೂಮಿಯ ಹಲವಾರು ನಿಶಾಚರಿಗಳು ದೇಹದಿಂದ ನೀರು ಆವಿಯಾಗುವುದನ್ನು ತಡೆಯಲು ರಾತ್ರಿ ಮಾತ್ರ ಹೊರಬರುತ್ತವೆ.

11) ಕೆಲವು ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಹಗಲು ಹೊತ್ತಿನಲ್ಲಿ ತಮ್ಮ ಬಿಲವನ್ನು ಮುಚ್ಚಿಬಿಡುತ್ತವೆ.

12) ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯಾದ ಮೋಲೋಖ್‌ಹಾಡಿಕಸ್ (ದೇಹದ ಮೇಲೆ ಮುಳ್ಳುಗಳಿರುವ ಪ್ರಾಣಿ) ನಲ್ಲಿ ಚರ್ಮವೇ ಬ್ಲಾಟಿಂಗ್ ಕಾಗದದ ರೀತಿ ವರ್ತಿಸಿ ನೀರಿನಂಶವನ್ನು ಹಿಡಿದಿಟ್ಟುಕೊಂಡಿರುತ್ತದೆ.

13) ಹೆಚ್ಚಿನವು ರಾತ್ರಿಯೇ ಬೇಟೆಯಾಡುತ್ತವೆ.

14) ಮರುಭೂಮಿಯ ಮುಂಗುಸಿ ಬೆಳಗಿನ ಜಾವ ಮತ್ತು ಸಂಜೆ ಮಾತ್ರ ಹೊರ ಬರುತ್ತವೆ.

15) ಕೆಲವು ಕ್ಷಣ ಬಿಲದಲ್ಲಿ ಅವಿತುಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.

16) ಕೆಲವು ಅತಿ ಉಷ್ಣತೆ ತಡೆಯ ಬಲ್ಲವು.

17) ಹಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಬೀಟಲ್‌ಗಳು ಮನುಷ್ಯ ತಡೆಯಲಾರದಷ್ಟು ಉಷ್ಣತೆ ತಡೆಯುತ್ತವೆ.

18) ಮರುಭೂಮಿ ಮಿಡತೆಗಳಿಗೆ ಉದ್ದ ಕಾಲುಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಇದರಿಂದ ಮರಳಿನ ಶಾಖ ದೇಹಕ್ಕೆ ಸುಲಭವಾಗಿ ತಾಕಲಾರದು.

19) ಮರುಭೂಮಿ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಅಲ್ಲಿನ ಭಾರೀ ಉಷ್ಣತೆ ತಡೆಯಲೋಸುಗವೇ ಆಹಾರವನ್ನು ಹುಡುಕಿಕೊಂಡು ಬಹುದೂರ ಹೋಗುತ್ತವೆ.

20) ಉತ್ತರ ಅಮೇರಿಕಾ ಮರುಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುವ ಕಾಂಗರೂ ಇಲ್ಲಿ ಉಷ್ಣತೆ ತಡೆಯಲು ಉದ್ದವಾದ ಹಿಂಗಲು ಹೊಂದಿದೆ.

21) ಮರುಭೂಮಿ ಬೆಕ್ಕು ತನ್ನ ಕಾಲಿನ ಕೆಳಗೆ ತುಪ್ಪಳ ಹೊಂದಿದೆ. ಆದಕಾರಣ ಅದಕ್ಕೆ ಬಿಸಿ ತಾಕುವುದಿಲ್ಲ.

22) ''ಫ್ರಿದೋಸಿಫಾಲಸ್'' ಮತ್ತು ''ಟೆರಟೋಸಿಂಕಸ್'' ನಲ್ಲಿ ಬೆರಳಿನ ಎರಡೂ ಪಕ್ಕ ಹೊರ ಚಾಚುಗಳಿವೆ. ಇದರಿಂದ ಮರಳಿನ ಮೇಲೆ ನಡೆಯುವುದು ಸುಲಭವಾಗುತ್ತದೆ.

23) ಈ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಜೋರಾಗಿ ಓಡುತ್ತವೆ.

24) ಸ್ಕಾಫೇರಿಯದಲ್ಲಿ ಬೆರಳುಗಳೇ ಅಗಲವಾಗಿ ಸಲಿಕೆಯಂತೆ ರೂಪುಗೊಂಡಿವೆ.

25) ಆಸ್ಟ್ರಿಚ್‌ನಲ್ಲಿ ಕಾಲುಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ಯಾಡ್‌ಗಳಿದ್ದು ತುಂಬಾ ಗಟ್ಟಿಯಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದಲೂ ಉಷ್ಣತೆ ತಾಕುವುದು ಕಡಿಮೆ.

26) ಒಂಟೆಯ ಕಾಲುಗಳಲ್ಲಿ ಮೃದುವಾದ, ಅಗಲವಾದ ಪ್ಯಾಡ್‌ಗಳಿದ್ದು, ಮರಳಿನಲ್ಲಿ ಹೂತು ಹೋಗುವುದನ್ನು ತಡೆಯುತ್ತದೆ, ಅಲ್ಲದೆ ಉಷ್ಣತೆ ಹೆಚ್ಚು ತಾಕುವುದಿಲ್ಲ.

27) ಮರುಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಧೂಳು ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಕಣ್ಣು ಮತ್ತು ಮೂಗನ್ನು ರಕ್ಷಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಇದೆ. ಹಾಗಾಗಿ ಬಾಗಿಲಿನಂತಹ ರಚನೆಯಿಂದ ಮೂಗು ಮತ್ತು ಕಣ್ಣು ಮುಚ್ಚಿರುತ್ತದೆ.

28) ಒಂಟೆಯಲ್ಲಿ ಮೂಗಿನ ಹೊಳ್ಳೆಗಳು ಕಣ್ಣಿನಂತೆ ಮುಚ್ಚಿ ತೆರೆಯುತ್ತವೆ.

29) ''ಮಾಬಿಯಾ''ದಲ್ಲಿ ಕೆಳಗಿನ ಕಣ್ಣು ರೆಪ್ಪೆಯೇ ದೊಡ್ಡದಾಗಿದ್ದು ಇಡೀ ಕಣ್ಣನ್ನು ಮುಚ್ಚುತ್ತದೆ. ಇದು ಪಾರದರ್ಶಕವಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಕಣ್ಣು ಕಾಣುತ್ತದೆ.

30) ''ಆಬ್ಲಿಫಾರೆಸ್‌ನಲ್ಲಿ'' ಕಣ್ಣು ಎಂದೂ ತೆರೆಯುವುದೇ ಇಲ್ಲ ಕೆಳಗಿನ ರೆಪ್ಪೆ ಮೇಲಿನದರ ಜೊತೆ ಸೇರಿ ಹೋಗಿದೆ. ಅವೆರಡೂ ಪಾರದರ್ಶಕವಾಗಿರುವುದರಿಂದ ದೃಷ್ಟಿಗೆ ತೊಂದರೆಯಾಗದು.

31) ಒಂಟೆಯಲ್ಲಿ ಕಿವಿಗಳೂ ಸಹ ಕೂದಲು ಮತ್ತು ಕವಾಟದಿಂದ ಮುಚ್ಚಿರುತ್ತವೆ.

32) ಫ್ರಿನೋಸಿಫಾಲಸ್ ಮತ್ತು ಫ್ರಿನೋಸೋಮದಲ್ಲಿ ಕಿವಿಯ ರಂಧ್ರವೇ ಇರುವುದಿಲ್ಲ.

33) ಮರುಭೂಮಿಯ ಪರಿಸರಕ್ಕೆ ಹೊಂದಿಕೊಳ್ಳುವಂತಹ ಬಣ್ಣ ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಕಂದು ಮತ್ತು ಬೂದಿ ಬಣ್ಣದ್ದಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಶತೃಗಳಿಂದಲೂ ರಕ್ಷಣೆ ದೊರೆಯುತ್ತದೆ.

34) ಕೆಲವು ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಎಚ್ಚರಿಕೆ ನೀಡುವ ಬಣ್ಣವೂ ಇರುತ್ತದೆ.

35) ವಿಷ ಇರುವದೂ ಕೂಡ ಒಂದು ಹೊಂದಾಣಿಕೆ. ವಿಷದ ಹಲ್ಲಿ ಹೆಲೋಡರ್ಮ್, ಕೆಂಪು ಇರುವೆ, ಇಲಿ, ಹಾವು, ಜೇಡ ಮುಂತಾದುವು ಶತೃಗಳನ್ನೆದುರಿಸಲು ಈ ರೀತಿ ಹೊಂದಾಣಿಕೆ ಮಾಡಿಕೊಂಡಿವೆ.

36) ಮೈಮೇಲೆಲ್ಲಾ ಇರುವ ಮುಳ್ಳುಗಳೂ, ಬೊಕ್ಕೆಗಳೂ ಸಹ ನೀರನ್ನು ತನ್ನಲ್ಲೇ ಹಿಡಿದಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಲು ಮತ್ತೊಂದು ಹೊಂದಾಣಿಕೆ.

37) ವಾಸನೆ, ದೃಷ್ಟಿ, ಶ್ರವಣ ಮುಂತಾದ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳು ಸಮರ್ಥವಾಗಿ ರೂಪುಗೊಂಡಿವೆ.

ಬೋಧನಾಂಶ : ಆವಾಸಗಳ ಬದಲಾವಣೆಗೆ ಮಾನವ ಕಾರಣನಾಗಿದ್ದಾನೆ.

ಚಟುವಟಿಕೆ (ಹೊರಾಂಗಣ) : ಮಕ್ಕಳನ್ನು ಶಾಲಾ ಕೊಠಡಿಯಿಂದ ಹೊರಗೆ ಕಳುಹಿಸಿ ಅಲ್ಲಿ ಯಾವುದಾದರೂ ಆವಾಸ ಹಾನಿಗೊಳಪಟ್ಟಿದೆಯೇ ಎಂದು ಗುರುತಿಸಲು ಹೇಳಿ, ನಂತರ ಅವನ್ನು ಅವರು ಪಟ್ಟಿಮಾಡಿಕೊಂಡು ಬರಲಿ.

ಚರ್ಚೆ : (ಒಳಾಂಗಣ) : ಅವರು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದ ಮಾಹಿತಿಯ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಚರ್ಚಿಸಿ. ಆ ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಈ ಎಲ್ಲವೂ ಸೇರಿರಬಹುದು. ಉದಾ : ಇರುವೆ ಗೂಡಿನ ನಾಶ, ಹಕ್ಕಿಗೂಡು ಕಿತ್ತು ಹಾಕಿರುವುದು. ಹುತ್ತ ಬಗೆದುಹಾಕಿರುವುದು, ಗಿಡ ಕಡಿದಿರುವುದು, ಜೇಡರ ಬಲೆ ಕಿತ್ತುಹಾಕಿರುವುದು ಇತ್ಯಾದಿ.

ಈ ರೀತಿ ಜೀವಿಗಳ ಆವಾಸಗಳ ಬದಲಾವಣೆಗೆ ಮಾನವ ಹೇಗೆ ಕಾರಣನಾಗಿದ್ದಾನೆ ಎಂದು ಚರ್ಚಿಸಿ. ಮಾನವ ಪ್ರಕೃತಿಯ ಸಮತೋಲನವನ್ನು ಕಾಪಾಡುವಂತೆ ನಡೆದುಕೊಳ್ಳುವುದು ಇಂದಿನ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಅತಿಮುಖ್ಯ ಎಂದು ಹೇಳಿ ಚರ್ಚೆ ಮುಗಿಸಿ.

ಪರಿಸರ ಮಾಲಿನ್ಯ

ಬೋಧನಾಂಶ : ಪರಿಸರ ಮಾಲಿನ್ಯ

ಹೊರಾಂಗಣ ಚಟುವಟಿಕೆ: ಮಕ್ಕಳನ್ನು ಶಾಲೆಯಿಂದ ಹೊರಗೆ ಒಂದು ಬಸ್ ನಿಲ್ದಾಣ ಅಥವಾ ಕೊಳಚೆಯಿಂದ ಕೂಡಿದ ಪ್ರದೇಶಕ್ಕೆ ಕರೆದೊಯ್ಯಿರಿ. ಅಲ್ಲಿ 10 ನಿಮಿಷ ಕಳೆದು ಹಿಂತಿರುಗಿರಿ. ನಂತರ ಅಲ್ಲಿ ಅವರು ಗಮನಿಸಿದ ಅಂಶದ ಬಗ್ಗೆ ಕೊಠಡಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಶ್ನೋತ್ತರ ಮೂಲಕ ಚರ್ಚಿಸಿ.

- ಅಲ್ಲಿ ತಾವು ಗಮನಿಸಿದ್ದೇನು ?

ಅಲ್ಲೆಲ್ಲಾ ಕಸಕಡ್ಡಿ ತುಂಬಿತ್ತು, ಜನ ಸಿಕ್ಕಸಿಕ್ಕೆಡೆ ಉಗಿದಿದ್ದು ಓಡಾಡಲೂ ಅಸಹ್ಯ ಎನಿಸುತ್ತಿತ್ತು. ಬಸ್‌ಸ್ಟಾಂಡ್‌ನಲ್ಲಿ ವಾಹನದ ಹೊಗೆ ಜನಗಳು ಧೂಮಪಾನ ಮಾಡಿ ಬಿಡುತ್ತಿದ್ದ ಹೊಗೆಯಿಂದ ವಾಂತಿ ಬುರುವಂತಾಗುತ್ತಿತ್ತು.

- ಈ ಬದಲಾವಣೆ ಅಪೇಕ್ಷಿತವೆ ?

ಇಲ್ಲ.

- ಅಂದರೆ ಇದು ಅನಪೇಕ್ಷಿತ. ಹಾಗಾದರೆ ಈ ಬದಲಾವಣೆಗೆ ಕಾರಣವಾರು.

ಮನುಷ್ಯ.

ಒಳಾಂಗಣ ಚಟುವಟಿಕೆ : ಒಂದು ಬಿಳಿಯ ಹಾಳೆ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ. ಅದರ ಉರಿಯಲ್ಲಿ ಪೇಪರ್ ಹಿಡಿದು ಕಪ್ಪುಮಾಡಿ. ಈಗ ತೋರಿಸಿ ಇಷ್ಟವಾಗುತ್ತದೆಯೇ ಎಂದು ಕೇಳಿ.

ಈ ಬದಲಾವಣೆಯೂ ಅನಪೇಕ್ಷಿತ ಎಂದು ಉತ್ತರ ಬರುತ್ತದೆ.

ಈ ಎರಡೂ ಚಟುವಟಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಪರಿಸರದ ಭೌತಿಕ, ರಾಸಾಯನಿಕ ಮತ್ತು ಜೈತಿಕ ಗುಣದಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಇದೇ ಪರಿಸರ ಮಾಲಿನ್ಯ.

ಬೋಧನಾಂಶ : ಪರಿಸರ ಮಲಿನತೆಗೆ ಕಾರಣಗಳು.

- ಪರಿಸರ ಮಲಿನತೆಗೆ ಕೇವಲ ಮನುಷ್ಯ ಮಾತ್ರ ಕಾರಣನೇ ?

ಇಲ್ಲ, ಪ್ರಕೃತಿಯ ಅನೇಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳಿಂದ ಪರಿಸರ ಮಲಿನಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.

ಉದಾ : ಸುಂಟರಗಾಳಿ, ಜ್ವಾಲಾಮುಖಿ, ಭೂಕಂಪ, ಕಾಳ್ಗಿಚ್ಚು ಇತ್ಯಾದಿ.

- ಮನುಷ್ಯನ ಯಾವ ಚಟುವಟಿಕೆಯಿಂದ ಪರಿಸರ ಮಲಿನಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ ?

ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳಿಂದ, ಇಂಧನ ಉರಿಯುವುದು, ವಾಹನಗಳ ಹೊಗೆ, ಮನೆಯಲ್ಲಿ ಸೌದೆ ಉರಿಸುವುದು, ಸಿಗರೇಟ್ ಉರಿಸುವುದು ಇತ್ಯಾದಿ.

ಇವುಗಳಿಂದ ಬರುವ ಮಲಿನ ಕಾರಕಗಳು ತುಂಬಾ ಅಪಾಯಕಾರಿ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ , ಇಂಗಾಲದ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್, ನೈಟ್ರೋಜನ್ ಆಕ್ಸೈಡ್, ಪಾದರಸ, ಸೀಸ, ಸಯನೈಡ್, ಇಂಗಾಲದ ಮೊನಾಕ್ಸೈಡ್, ಹೈಡ್ರೋ ಕಾರ್ಬನ್ ಮುಂತಾದುವು ಮುಖ್ಯವಾದುವು.

ಪರಿಸರ ಮಾಲಿನ್ಯವನ್ನು ಎರಡು ಅಂಶಗಳ ಆಧಾರಗಳ ಮೇಲೆ ವರ್ಗೀಕರಿಸಬಹುದು.

1) ಮಲಿನ ಕಾರಕಗಳನ್ನು ಆಧರಿಸಿ ವರ್ಗೀಕರಣ ಮಾಡುವುದು (ವಸ್ತು ಮಾಲಿನ್ಯ) ವಿಕಿರಣ ಮಾಲಿನ್ಯ, ಶಬ್ದ ಮಾಲಿನ್ಯ.

2) ಮಲಿನಗೊಳ್ಳುವ ಮಾಧ್ಯಮದ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ವರ್ಗೀಕರಣ. ವಾಯು ಮಾಲಿನ್ಯ, ಜಲ ಮಾಲಿನ್ಯ, ಭೂ ಮಾಲಿನ್ಯ.

ಬೋಧನಾಂಶ : ವಾಯುಮಾಲಿನ್ಯ

ಒಳಾಂಗಣ ಚಟುವಟಿಕೆ : ಒಂದು ಸೀಮೆ ಎಣ್ಣೆ ಬುಟ್ಟಿಯನ್ನು ಶಾಲೆಯ ಕೊಠಡಿಗೆ ತಂದು ಅದನ್ನು ಉರಿಸುವುದು. ಅದರಿಂದಾಗಿವ ಬದಲಾವಣೆ ಗಮನಿಸಿ.

ಹೊರಬೀಳುವ ಹೊಗೆ ಅನಪೇಕ್ಷಿತ. ವಾಸನೆ ತರುವುದಲ್ಲಿದೆ ಗಾಳಿಯ ಭೌತಿಕ, ರಾಸಾಯನಿಕ ಮತ್ತು ಜೈವಿಕ ಗುಣವನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸುತ್ತದೆ.

(ಹಾಗೆಂದು ದೀಪ ಉರಿಸುವುದು ಮಾಲಿನ್ಯ ಎಂತಾದರೆ ಬೆಳಕಿಗೆ ಏನು ಮಾಡಬೇಕು ಎಂಬ ಪ್ರಶ್ನೆ ಬರುತ್ತದೆ. ಕಡಿಮೆ ಹೊಗೆ ಬರುವಂತೆ ಅಥವಾ ಹೊಗೆಯೇ ಬರದಂತೆ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಸಾಧ್ಯ) ಚಟುವಟಿಕೆ: ಶಾಲೆಯ ಸಮೀಪದ ಸುಣ್ಣದ ಗೂಡು ಅಥವಾ ಕುಲುಮೆ ಅಥವಾ ಕಾರ್ಖಾನೆಗೆ ಭೇಟಿ ನೀಡಿ ಪರಿಣಾಮ ವೀಕ್ಷಿಸುವುದು.

(ಊರಿನಾಚೆ ಇದ್ದ ಸುಣ್ಣದ ಗೂಡು ಊರಿನ ವಿಸ್ತರಣೆಯಿಂದ ಊರೊಳಗೆ ಸೇರಿಹೋಗಿರುವುದು ಗಮನಿಸಬೇಕಾದ ಅಂಶ)



ಬೋಧನಾಂಶ : ವಾಯುಮಾಲಿನ್ಯಕಾರಕಗಳು

ಚರ್ಚೆ : ಮಾನವ ತನ್ನ ಚಟುವಟಿಕೆಯಿಂದ ಮಲಿನಕಾರಕಗಳನ್ನು ಪರಿಸರಕ್ಕೆ ಬಿಡುತ್ತಾನೆ.

ಅವುಗಳಿಂದಾಗುವ ಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನು ಒಂದೊಂದಾಗಿ ಚರ್ಚಿಸಬೇಕು. ಶಿಕ್ಷಕರೇ ಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನು ಹೇಳಬೇಕು.

1. ದ್ಯುತಿ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸ್ಮಾಗ್ : ಹೈಡ್ರೋಕಾರ್ಬನ್‌ಗಳು ನೈಟ್ರೋಜನ್ ಮತ್ತು ಸಲ್ಫರ್‌ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್‌ನೊಂದಿಗೆ ಸೇರಿಕೊಂಡು ಸೂರ್ಯನ ಬೆಳಕಿನಲ್ಲಿ ದ್ಯುತಿ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸ್ಮಾಗ್ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ.

ಸ್ಮಾಗ್ : ಹೊಗೆ ಮತ್ತು ಮಂಜಿನ ಮಿಶ್ರಣ.

ಪರಿಣಾಮ : ಕಣ್ಣುರಿ, ಗಂಟಲು ಉರಿ, ಉಸಿರಾಟದ ತೊಂದರೆ, ಧೂಳಿನಿಂದ ಮಬ್ಬಾದ ವಾತಾವರಣ, ಸಸ್ಯಗಳ ಹರಿತ್ತು ನಾಶ ಇತ್ಯಾದಿ.

ಆಮ್ಲಮಳೆ : ಗಂಧಕದ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್, ವಾತಾವರಣದ ತೇವಾಂಶ ಮತ್ತು ಮಳೆ ನೀರಿನೊಂದಿಗೆ ಸೇರಿ ಆಮ್ಲಮಳೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಇದು ರಾಸಾಯನಿಕವಾಗಿ ಸಲ್ಫೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲ. ಇದರಿಂದ ಸಸ್ಯದ ಹರಿತ್ತು ನಾಶ ಪ್ರಾಣಿ ಜೀವಕ್ಕೂ ಸಂಚಕಾರ, ಸ್ಮಾರಕಗಳಿಗೆ ಅಪಾಯ (ತಾಜಮಹಲ್)



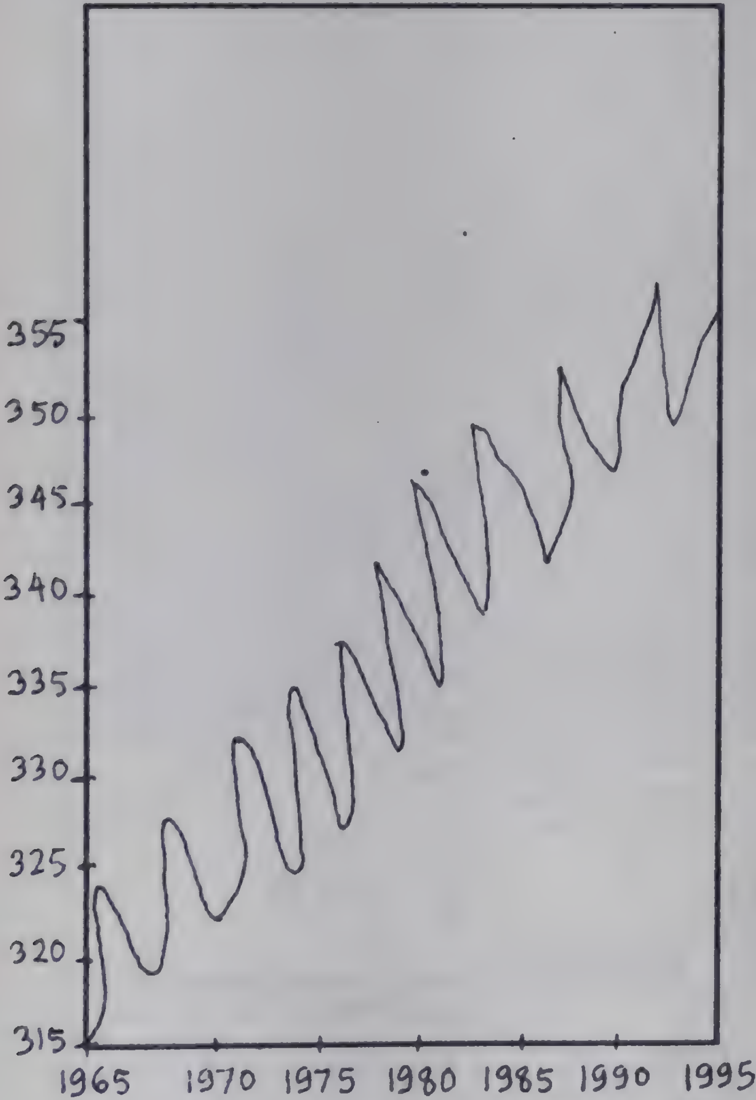
ಕಾರ್ಬನ್ ಮೊನಾಕ್ಸೈಡ್ : ರಕ್ತದೊಂದಿಗೆ ಕಾರ್ಬಾಕ್ಸಿ ಹೀಮೋಗ್ಲೋಬಿನ್ ಆಗುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ರಕ್ತದೊಂದಿಗೆ ಆಮ್ಲಜನಕ ಸಾಗಾಣಿಕೆಯಾಗುವುದಿಲ್ಲ.

ಹೈಡ್ರೋಕಾರ್ಬನ್‌ಗಳು : ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತವೆ.

ಫ್ಲೋರೋ ಕಾರ್ಬನ್‌ಗಳು : ಉತ್ಕರ್ಷಕಾರಿಗಳು.

ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್ : ಇದು ಭೂಮಿಯ ಉಷ್ಣತೆ ಹೆಚ್ಚುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಇದು ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಆಹಾರ ತಯಾರಿಕೆಗೆ ಅವಶ್ಯಕವಾದರೂ ಪ್ರಮಾಣ ಹೆಚ್ಚಾದರೆ ಅಪಾಯಕಾರಿ ಉಷ್ಣತೆ ಹೆಚ್ಚಾದರೆ ಹಿಮನದಿಗಳು ಕರಗಿ ಅನೇಕ ತೀರ ಪ್ರದೇಶಗಳು ಮುಳುಗಡೆಯಾಗುತ್ತವೆ. ಹೆಚ್ಚಿನ ಉಷ್ಣತೆ ತಡೆಯಲಾರದೆ ಜೀವಿಗಳು ಅಳಿಯುತ್ತವೆ. ಅಲ್ಲದೆ '' ಗ್ರೀನ್‌ಹೌಸ್ '' ಪರಿಣಾಮ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ.

ಗ್ರೀನ್‌ಹೌಸ್ ಪರಿಣಾಮ (ಹಸಿರು ಮನೆ ಪರಿಣಾಮ)



ಗಾಜಿನ ಮನೆ ಅಥವಾ ಹಸಿರು ಮನೆ ಕೆಲವು ಪ್ರಭೇದದ ಸಸ್ಯಗಳು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಲೋಸುಗ ಕಟ್ಟುವ ಗಾಜಿನ ದೊಡ್ಡ ಕೋಣೆ. ಈ ಕೋಣೆಯಲ್ಲಿ ಸಸ್ಯಗಳು ಕಾಯ್ದಿಟ್ಟ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆ. ಗಾಜಿನ ಮನೆ ಮೇಲೆ ಬಿದ್ದ ಸೂರ್ಯನ ಕಿರಣ ಗಾಜಿನ ಮನೆಯನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸಿ ಗಿಡಗಳಿಂದ ಹೀರಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ನಂತರ ಉಷ್ಣತೆ ಪ್ರತಿಫಲತಿವಾಗಿ ಮತ್ತೆ ಗಾಜನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸಿ ಆಚೆ ಬರುವುದಿಲ್ಲ.

ಇಂದು ಇದೇ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ಇಂಗಾಲದ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್‌ನಿಂದಾಗಿ ಭೂಮಿ ಎದುರಿಸುತ್ತಿದೆ.

ವಾಯುಮಂಡಲದಲ್ಲಿ 0.03 % ಇಂಗಾಲದ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ ಇದೆ. (ಸುಮಾರು 300 ಪಿಪಿಎಂ) ಇಂಗಾಲದ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್

ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಜೀವಿಗಳ ಉಸಿರಾಟ, ಇಂಧನವನ್ನು ಉರಿಸುವಾಗ ಮತ್ತು ಜ್ವಾಲಾಮುಖಿ ಸಿಡಿಯುವಾಗ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ ಪ್ರಮಾಣ 0.03% ನಷ್ಟಿದ್ದು ಸಮತೋಲನದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ. ಏಕೆಂದರೆ CO_2 ಗಿಡಗಳಿಂದ ಹೀರಲ್ಪಡುತ್ತಿದೆ (ದ್ಯುತಿಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ) ಕಾಡುಗಳು ಇಂಗಾಲ ಹೀರುವಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯಪಾತ್ರವಹಿಸುತ್ತವೆ. ಭೂ ಮೇಲ್ಮೈಮೇಲಿನ ಉಷ್ಣತಾ ಮಟ್ಟವನ್ನು ಸಮತೋಲನದಲ್ಲಿಡಲು ಕೂಡ CO_2 ಅತಿ ಅವಶ್ಯಕ ಸೂರ್ಯನ ಕಿರಣಗಳಿಗೆ CO_2 ಪಾರದರ್ಶಕವಾಗಿಧೆ. ಇದು ಸೂರ್ಯನ ಬೆಳಕಿನ ಕಡಿಮೆ ತಂರಂಗಾಂತರದ ಕಿರಣಗಳನ್ನು ಕೂಡಾ ಹರಿಯಲು ಬಿಡುತ್ತದೆ. ಅದು ಭೂಮಿಯ ಮೇಲ್ಮೈಯನ್ನು ತಾಕಿದ ನಂತರ ಅದು ಸೂರ್ಯಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಹೀರಿಕೊಂಡು ಅದನ್ನೇ ಮರುವಿಕಿರಣ ಹೊಂದಿಸುತ್ತದೆ. ಅವು ಅವಗೆಂಪು ಕಿರಣಗಳ ರೂಪದಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ. ಇವನ್ನು CO_2 ಹೀರಿಕೊಂಡು ಬಿಡುತ್ತದೆ. ವಾಯುಮಂಡಲದ ನೀರಾವಿಯೂ ಇದನ್ನು ಹೀರುತ್ತದೆ. ಅವಗೆಂಪು ಕಿರಣಗಳು ಮತ್ತೆ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶಕ್ಕೆ ಹಿಂತಿರುಗಬೇಕಾಗಿತ್ತು. ಆದರೆ ಆ ಅವಗೆಂಪು ಕಿರಣಗಳ ಶಕ್ತಿ ಈಗ ಭೂಮೇಲ್ಮೈಗೆ ಹತ್ತಿರವಾಗುತ್ತದೆ. ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ವಾಯುಮಂಡಲದ ಅತಿ ಕೆಳಗಿನ ಪದರಗಳು ಬಿಸಿಯಾಗುತ್ತಿವೆ. ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಭೂ ಮೇಲ್ಮೈಯೂ ಬಿಸಿಯಾಗುತ್ತಿದೆ. ಇದೇ ಹಸಿರು ಮನೆ ಪರಿಣಾಮ. 2008ನೇ ಇಸವಿಯ ಹೊತ್ತಿಗೆ $2^{\circ}C$ ನಷ್ಟು ಭೂ ಉಷ್ಣತೆ ಹೆಚ್ಚಾಗಬಹುದೆಂದು ಅಂದಾಜುಮಾಡಲಾಗಿದೆ.

ಇದರಿಂದ ಬೆಳೆಗಳ ಉತ್ಪಾದನೆಯಲ್ಲಿ ಏರಿಳಿತಗಳುಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ವಾಯುಮಾನ ವೈಪರೀತ್ಯ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಟೋಮ್ಯಾಟೋ ಮತ್ತು ಕುಂಬಳ ಗಿಡಗಳು ಬೇಗನೆ ಹೂ ತಳೆಯುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಗೋಧಿ, ಜೋಳ, ಹತ್ತಿ ಸೂರ್ಯಕಾಂತಿ ಹೂ ತಳೆಯುವಲ್ಲಿ ತಡವಾಗುತ್ತದೆ. ಉಷ್ಣತೆ ಮತ್ತು ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಪ್ರಮಾಣ ಏರಿದರೆ ಸಸ್ಯ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣಿ ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿ ಏರುಪೇರಾಗುತ್ತದೆ ಮಳೆಕ್ರಮ ಅಸ್ತವ್ಯಸ್ತವಾದೀತು. ಬೆಳೆಗಳಿಗೆ ಹೆಚ್ಚು ನೀರು ಬೇಕಾದೀತು. ನೈಟ್ರೋಜನ್ ಸ್ಥಿರೀಕರಿಸುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳಿಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಹಾನಿಯಾದೀತು.

ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್‌ನಂತೆ ನೈಟ್ರಸ್ ಆಕ್ಸೆಡ್ ಮತ್ತು ಸಿಎಫ್‌ಸಿ(CFC) ಗಳೂ ಕೂಡ ಹಸಿರು ಮನೆ ಅನಿಲಗಳೇ ಆಗಿವೆ.

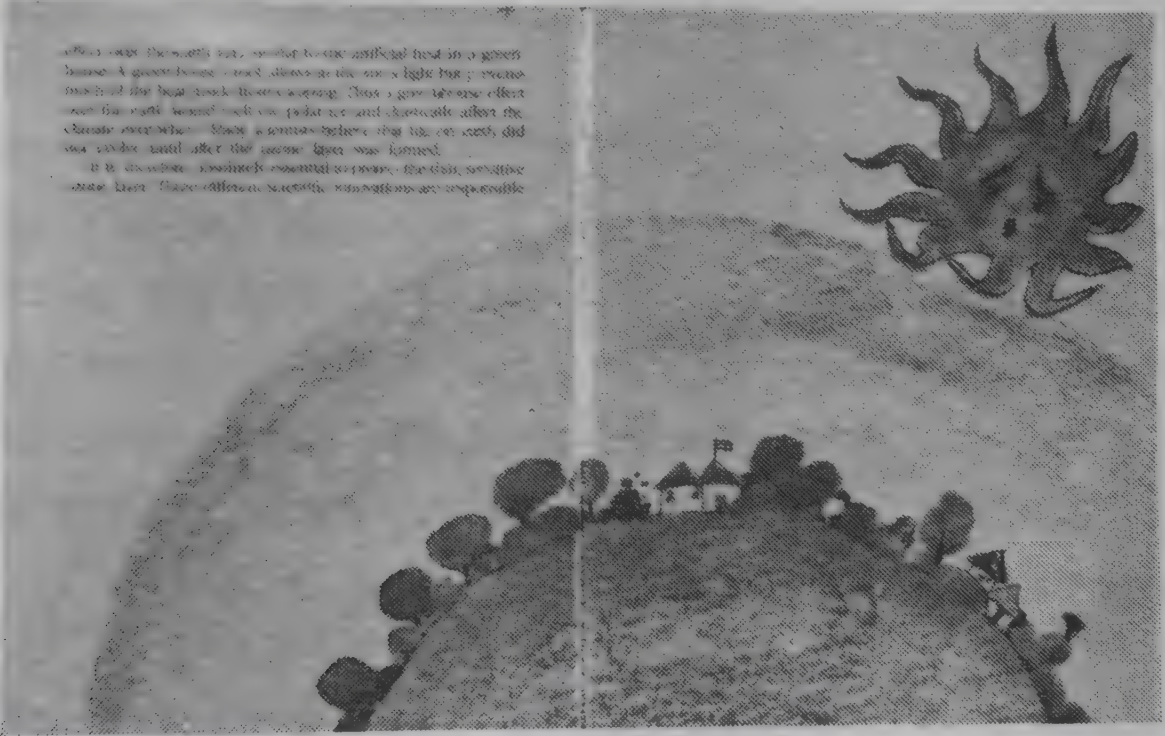
ಓಜೋನ್ ಪದರದಲ್ಲಿ ರಂಧ್ರ :

ಭೂಮಿಯಿಂದ ಸುಮಾರು 12 ಕಿ.ಮೀ ಎತ್ತರದಲ್ಲಿ 40 ಕಿ.ಮೀ ದಪ್ಪನಾಗಿ ಸುತ್ತುವರೆದಿರುವ ಅನಿಲಗೊಂಳವನ್ನು ಸ್ಥರಗೋಲ (Staratasphere) ಎನ್ನತ್ತಾರೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ನೇರಳಾತೀತ ಕಿರಣಗಳು ಓಜೋನ್ ಅಣುಗಳಿಂದ ಹೀರಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಇದು

ಎಲ್ಲಾ ಜೀವಿಗಳ ರಕ್ಷಣಾ ಪೊರೆ. ಅಂತರಿಕ್ಷದಿಂದ ಸೂರ್ಯನ ನೇರಳಾತೀತ ಕಿರಣಗಳು ಓಜೋನ್ ಪೊರೆ ಇರುವುದರಿಂದ ವಾಯುಮಂಡಲಕ್ಕೆ ಪ್ರವೇಶಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಪೊರೆ ಇಲ್ಲದೆ ಹೊದರೆ ನೇರಳಾತೀತ ಕಿರಣಗಳು ಭೂಮಿಯನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸಿ, ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾದಂತಹ ಜೀವಿಗಳಿಗೆ ಹಾನಿಯುಂಟುಮಾಡುತ್ತವೆ. ಮನುಷ್ಯನಲ್ಲಿ ಚರ್ಮದ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್, ಕಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಪೊರೆ ಬೆಳೆಯುವುದು ಮತ್ತು ಅನುವಂಶೀಯ ಬದಲಾವಣೆಗಳಿಗೆ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತವೆ.

ಓಜೋನ್ ಪದರ ಹಿರಿಯುವುದ ಹೇಗೆ?

ನೆರಳಾತೀತ ಕಿರಣವೊಂದು ಓಜೋನ್ ಅಣುವನ್ನು ತಾಕಿದಾಗ ಓಜೋನ್ ಅಣು ಆಮ್ಲಜನಕದ ಒಂದು ಅಣು (O_2) ಹಾಗು ಒಂದು ಪರಮಾಣ (O) ಆಗಿ ಒಡೆಯುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಒಡೆಯುವಲ್ಲಿ ಬಳಸ್ಪಟ್ಟ ನೇರಳಾತೀತ ಕಿರಣದ ಶಕ್ತಿ ಹಾನಕರವಲ್ಲದ ಉಷ್ಣವಾಗಿ ಮಾರ್ಪಾಡಾಗುವುದರೊಂದಿಗೆ ಭೂಮಿಯನ್ನು ತಲುಪಲು ಅಸಮರ್ಥವಾಗುತ್ತವೆ. ನಂತರ ಆಮ್ಲಜನಕದ ಅಣು ಮತ್ತು ಪರಮಾಣುಗಳು ಕೂಡಿಕೊಂಡು ಓಜೋನ್ ಅಣುವಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಕ್ರಿಯೆ ನಿರಂತರವಾಗಿ ಸಾಗುತ್ತಿರುತ್ತದೆ.



ಜೀವನವನ್ನು ಹೆಚ್ಚೆಚ್ಚು ಆಧುನಿಕಗೊಳಿಸುವ ಅತಿರೇಕದಲ್ಲಿ ಮಾನವ ಬಳಸುತ್ತಿರುವ ರಾಸಾಯನಿಕ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಓಜೋನ್ ಪದರಕ್ಕೆ ಶತ್ರುಗಳಾಗಿ ಪರಿಣಮಿಸಿವೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಕ್ಲೋರೋಫ್ಲೋರೋ ಕಾರ್ಬನ್‌ಗಳು ಮುಖ್ಯವಾದುವು.

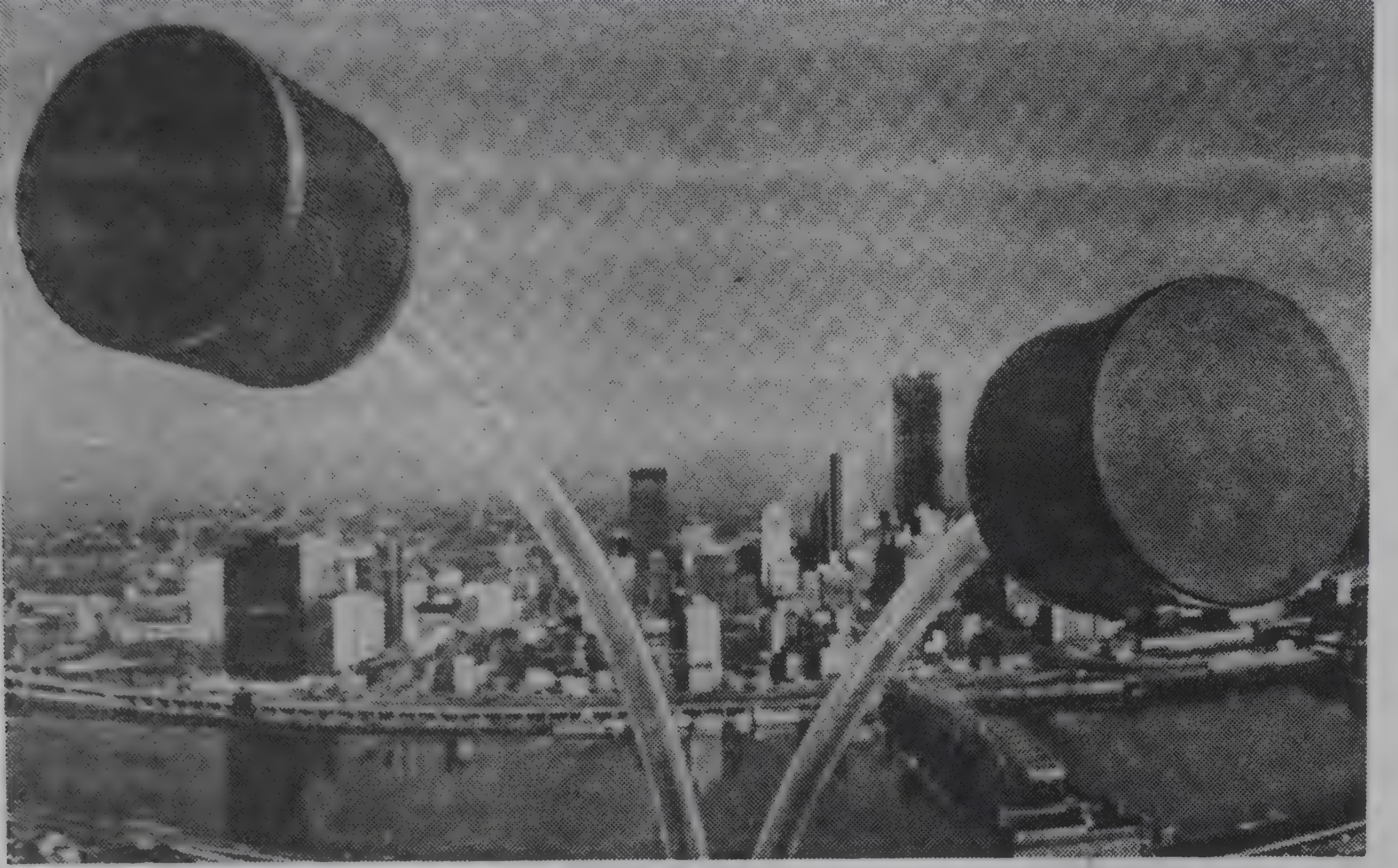
ಸಿಎಫ್ ಸಿ ಸ್ಥಿರತೆ ಇತರೆ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು. ಇದು ವಾತಾವರಣಕ್ಕೆ ಬಿಡುಗಡೆಯಾದ ಮೇಲೆ ಹತ್ತು ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಓಜೋನ್ ಪದರವನ್ನು ತಲುಪುತ್ತವೆ.

ಭೂಮೇಯ ಮೇಲೆ ಯಾವ ಹಾನಿಯನ್ನೂ ಉಂಟುಮಾಡದ ಸಿಎಫ್ ಸಿಗಳು ಓಜೋನ್ ಪದರದಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ನೂರಾರು ವರ್ಷಗಳ ಕಾಲ ಓಜೋನ್ ಮೇಲೆ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರ ಬಲ್ಲದು. ಭೋಗ ಜೀವನದ ಕುರುಹುಗಳೆಂದು ಪರಿಗಣಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿರುವ ರೆಫ್ರಿಜಿರೇಟರ್ ಮತ್ತು ಏರ್ ಕಂಡೀಷನರ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಸಿಎಫ್ ಸಿಗಳನ್ನು ತಂಪುಕಾರಕಗಳಾಗಿ ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ದಿಢೀರ್ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ರಕ್ಷಿಸಲು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಡಬ್ಬಿಗಳ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ, ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಮತ್ತು ಇತರ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನಿಕ್ ಉಪಕರಣಗಳನ್ನು ಶುದ್ಧಿಗೊಳಿಸುವ ದ್ರಾವಕಗಳ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ, ಹೇರ್ ಡ್ರೈ, ಸೆಂಟ್ ಸ್ಪ್ರೇ, ಏ ರೋಸೋಲ್ ಕ್ಯಾನ್‌ನಲ್ಲಿ ಸಿ.ಎಫ್.ಸಿಗಳ ಬಳಕೆ ಅಧಿಕ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿದೆ.

ಸಿ.ಎಫ್.ಸಿಗಳು ಓಜೋನ್ ಪದರ ತಲುಪಿದ ಮೇಲೆ ತಮ್ಮ ವಿನಾಶಕಾರಿ ಕಾರ್ಯ ಆರಂಭಿಸುತ್ತವೆ. ನೇರಳಾತೀತ ಕಿರಣಗಳು ಸಿ.ಎಫ್.ಸಿ. ಅಣುಗಳನ್ನು ತಾಕಿಸಿದಾಗ ಕ್ಲೋರಿನ್ ಪರಮಾಣು (Cl) ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುತ್ತವೆ. ಈ ಕ್ಲೋರಿನ್ ಪರಮಾಣುಗಳು ಓಜೋನ್ ಅಣುಗಳ ಮೇಲೆ ದಾಳಿಮಾಡಿ ಅವುಗಳನ್ನು ಆಮ್ಲಜನಕದ ಅಣು ಹಾಗೂ ಪರಮಾಣುಗಳಾಗಿ ಒಡೆಯುತ್ತವೆ. ಕ್ಲೋರೀನ್‌ನೊಡನೆ ವರ್ತಿಸುವ ಓಜೋನ್ ಒಡೆಯುತ್ತಾ ಹೋಗುತ್ತದೆಯೇ ಹೊರತು ಆಮ್ಲಜನಕದ ಅಣು ಮತ್ತು ಪರಮಾಣುಗಳು ಸೇರಿ ಓಜೋನ್ ಆಗುವ ಕ್ರಿಯೆ ಜರುಗಲು ಅವಕಾಶವೇ ಇಲ್ಲದಂತಾಗುತ್ತದೆ. ಒಂದೇ ಕ್ಲೋರಿನ್ ಪರಮಾಣು ತಾನು ತಟಸ್ಥವಾಗುವವರೆಗೆ ಓಜೋನ್ ಒಡೆಯುವ ಕೆಲಸವನ್ನು ಒಂದು ಲಕ್ಷ ಸಾರಿ ಪುನರಾವರ್ತಿಸುತ್ತದೆ. ಇನ್ನು ಕೋಟ್ಯಂತರ ಕ್ಲೋರಿನ್ ಪರಮಾಣುಗಳು ಕೊಡುಗೆಯನ್ನು ಊಹಿಲು ಅಸಾಧ್ಯ ಓಜೋನ್ ಇಲ್ಲದೆಡೆ ನೇರಳಾತೀತ ಕಿರಣಗಳಿಗೆ ಭೂಮಿಯನ್ನು ತಲುಪುವುದು ಸುಲಭವಾಗುತ್ತದೆ.

ಬೋಧನಾಂಶ : ವಾಯುಮಲಿನವಾಗುವುದನ್ನು ತಡೆಯುವುದು ಹೇಗೆ ?

ಚರ್ಚೆ : ಮಕ್ಕಳೇ ಪ್ರಶ್ನೆ ಮಾಡುತ್ತಾ, ಅವರ ನಿತ್ಯ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಇದನ್ನು ತಡೆಯಲು ಸಾಧ್ಯವೇ ಎಂದು ಚರ್ಚಿಸಿ ನಂತರ ಪೂರಕ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಕೊಡುತ್ತಾ ಹೋಗಿ.



★ ಗಿಡಮರ ಬೆಳೆಸುವುದು

★ ಸಮರ್ಥ ಎಂಜಿನ್ ಬಳಕೆ

★ ವಾಯು ಶೋಧಕಗಳ ಬಳಕೆ

★ ಸ್ಥಿರವಿದ್ಯುತ್ ಒತ್ತರಕಾರಕಗಳು

★ ಹೊಗೆ ಕೊಳವೆ ಎತ್ತರಿಸುವುದು

★ ಧೂಮಪಾನ ನಿಷೇಧ

★ ಸುಣ್ಣದ ಗೂಡು, ಹೊಗೆಗೂಡು, ಊರಿನಿಂದ ದೂರ ಕಟ್ಟುವುದು

★ ಕಾಡಿಗೆ ಬೆಂಕಿ ಇಡುವುದನ್ನು ತಪ್ಪಿಸುವುದು

★ ಸೀಸವಿಲ್ಲದ ಪೆಟ್ರೋಲ್ ಬಳಕೆ

★ ಹೊಗೆ ರಹಿತ ಅನಿಲ ಬಳಕೆ

★ ಗೋಬರ್ ಅನಿಲ ಬಳಸುವುದು

★ ಸತ್ತ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಸಮರ್ಪಕ ನಿರ್ವಹಣೆ

★ ವಾಯುಮಾಲಿನ್ಯ ನಿಯಂತ್ರಣ ಕಾಯಿದೆಗಳನ್ನು ಕಡ್ಡಾಯವಾಗಿ ಜಾರಿಗೊಳಿಸಿ ತಪ್ಪಿತಸ್ಥರಿಗೆ ಶಿಕ್ಷೆನೀಡುವುದು.

ಬೋಧನಾಂಶ : ಜಲಮಾಲಿನ್ಯ

ಒಳಾಂಗಣ ಚಟುವಟಿಕೆ : ಒಂದು ಗಾಜಿನ ಲೋಟದಲ್ಲಿ ಶುಭ್ರವಾದ ನೀರು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ. ಯಾರಾದರೂ ಅದರಲ್ಲಿ ಕೈ ತೊಳೆದುಕೊಳ್ಳಲು ಹೇಳಿ. ಈಗ ಪ್ರಶ್ನೆ ಕೇಳಿ. ಈಗ ನೀರು ಏನಾಯಿತು ?

-ಕೊಳೆಯಾಯಿತು.

ಇದನ್ನು ಕುಡಿಯಬಹುದೆ ?

-ಇಲ್ಲ.



ಇಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಗುಣ ಬದಲಾಯಿತೆ?

-ಹೌದು.

ಬದಲಾವಣೆಯಿಂದ ಪ್ರಯೋಜನವಿದೆಯೇ ?

-ಇಲ್ಲ.

ಇದು ಹಾನಿಕಾರಕವಾದ ಬದಲಾವಣೆ. ಇಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಭೌತಿಕ, ರಾಸಾಯನಿಕ ಮತ್ತು ಜೈವಿಕಗುಣ ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ. ಇದೇ ಜಲಮಾಲಿನ್ಯ.

ಬೋಧನಾಂಶ : ಜಲಮಾಲಿನ್ಯಕ್ಕೆ ಕಾರಣಗಳು.

ಚರ್ಚೆ : ಮಕ್ಕಳನ್ನು ಶಾಲೆಯಿಂದ ಹೊರಗೆ ಕಳುಹಿಸಿ ಜಲಮಾಲಿನ್ಯಕ್ಕೆ ಒಳಗಾಗಿರುವ ಆಕರಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿಕೊಂಡು ಬರಲು ಹೇಳುವುದು. ನಂತರ ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಲು ತಿಳಿಸುವುದು.

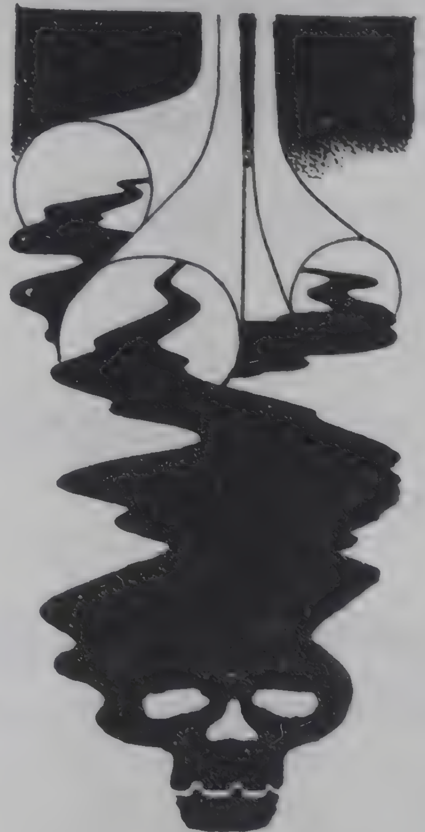
ಹೊರಾಂಗಣ ಚಟುವಟಿಕೆ : ಮಕ್ಕಳೆಲ್ಲಾ ವೃತ್ತಾಕಾರವಾಗಿ ಕುಳಿತುಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬರೂ ಬಂದು ನೀರು ಹೇಗೆ ಮಲಿನಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಅಭಿನಯಿಸಿ ತೋರಿಸಬೇಕು.

ಉಳಿದ ಎಲ್ಲಾ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳೂ ಬೇರೊಬ್ಬರು ಅಭಿನಯಿಸಿ ತೋರಿಸಿದ ಕಾರಣಗಳನ್ನು ತಮ್ಮ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಬರೆದುಕೊಳ್ಳಲಿ.

ಈ ಚಟುವಟಿಕೆಯ ನಂತರ ಶಿಕ್ಷಕರು ಎಲ್ಲವನ್ನೂ ಕೂಡಿಸಿ ಜಲಮಲಿನತೆಗೆ ಕಾರಣಗಳನ್ನು ವಿವರವಾಗಿ ತಿಳಿಸಬೇಕು.

ಬೋಧನಾಂಶ : ಜಲಮಾಲಿನ್ಯದ ಪರಿಣಾಮಗಳು.

ಚಟುವಟಿಕೆ : ಜಲಮಾಲಿನ್ಯಕ್ಕೆ ಒಳಗಾಗಿರುವ ಒಂದು ಕೊಳದ ಬಳಿ ಮಕ್ಕಳನ್ನು ಕರೆದೊಯ್ಯುವುದು. ಅವರು ಆ ಕೊಳವನ್ನು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಗಮನಿಸಲು ಹೇಳುವುದು. ವಿಶೇಷತೆಗಳನ್ನೇನಾದರೂ ಗಮನಿಸಿದರೆ ಪಟ್ಟಿಮಾಡುವುದು. ಇಷ್ಟು ಅಂಶಗಳನ್ನು ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಗಮನಿಸಬೇಕು.



1. ನೀರಿನ ಬಣ್ಣ.
2. ನೀರಿನ ವಾಸನೆ.
3. ದಡದ ಮೇಲಿರುವ ಸಸ್ಯಗಳ ಮೇಲಾಗಿರುವ ಪರಿಣಾಮ
4. ನೀರಿನ ಮೇಲ್ಮೈ ಗಮನಿಸಿ.

ನಂತರ ಅವರಿಗೆ ವಿವರವಾಗಿ ಇಂತಹ ಪರಿಣಾಮಗಳ ಬಗ್ಗೆ ವಿವರಿಸುವುದು.

1. ಮಿನಿಮಾಟ
2. ಯೂಟ್ರೋಫೀಕರಣ
3. ಡಿಡಿಟಿಯಿಂದಾಗುವ ಪರಿಣಾಮ

4. ಬಿಸಿನೀರಿನ ಪರಿಣಾಮ

ಈ ಎಲ್ಲಾ ಪದಗಳನ್ನೂ ವಿವರಿಸಬೇಕು.

ಪರಿಸರ ಮಾಲಿನ್ಯದಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸಲು ಇತರೆ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು :

1. ರಸ್ತೆ ಬದಿಯ ಗಿಡದ ಒಂದು ಎಲೆಯನ್ನು ಕಿತ್ತು ತರುವುದು. ತೋಟದ ಒಂದು ಗಿಡದ ಎಲೆಯನ್ನೂ ಕಿತ್ತು ತರುವುದು. ಮಕ್ಕಳೇ ಅವೆರಡನ್ನೂ ಪರೀಕ್ಷಿಸುವಂತೆ ಹೇಳಿ.

2. ಒಂದು ಬಿಳಿ ಹಾಳೆಯನ್ನೂ ಅಥವಾ ಬಿಳಿ ಬಣ್ಣ ಬಳಿದ ಮರದ ತುಂಡನ್ನು ರಸ್ತೆ ಬದಿಯಲ್ಲಿಡಿ. ಇಂಥದೇ ಬಿಳಿ ಹಾಳೆಯನ್ನು ಅಥವಾ ಬಿಳಿ ಬಣ್ಣದಮರದ ತುಂಡನ್ನು ತೋಟದಲ್ಲಿಡಿ.

3. ಒಂದು ಗಾಜಿನ ಲೋಟದಲ್ಲಿ ಒಂದೆರಡು ಜಲ ಸಸ್ಯ ಸಾಧ್ಯವಾದರೆ ಒಂದು ಮೀನುಹಾಕಿ. ಒಂದು ಸ್ವಲ್ಪ ಬಿಸಿ ನೀರು ಹಾಕಿ. ನಂತರದ ಪರಿಣಾಮ ಗಮನಿಸಲು ಹೇಳಿ.

4. ಒಂದು ಸಿಮೆಂಟ್ ಕಾರ್ಖಾನೆಯ ಬಳಿ ಇರುವ ಮರದ ಎಲೆಯನ್ನೋ ಅಥವಾ ಹೂವನ್ನೋ ತಂದು ಪರೀಕ್ಷಿಸುವುದು. ಅದನ್ನು ತೋಟದ ಬಳಿ ಇರುವ ಗಿಡದ ಎಲೆಯೊಂದಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿ ನೋಡುವುದು.

5. ಒಂದು ಗಾಜಿನ ಸ್ಲೈಡ್‌ಗೆ ಗ್ಲಿಸ್‌ರೀನ್ ಹಚ್ಚಿ ಮಕ್ಕಳ ಕೈಲಿ ಕೊಡುವುದು. ಅವರು ಅದನ್ನು ತಾವು ಮನೆಗೆ ಹೋಗುವಾಗ ಒಯ್ದು ಬರುವಾಗ ಮತ್ತೆ ತರಬೇಕು. ಅದರ ಮೇಲೆ ಶೇಖರವಾಗಿರುವ ಧೂಳಿನ ಕಣದ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಮಕ್ಕಳು ಸಾಗುವ ದಾರಿಯಲ್ಲಿನ ವಾಯುಮಾಲಿನ್ಯ ಎಷ್ಟಿದೆ ಎಂದು ತಿಳಿಯಬಹುದು.

6. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳನ್ನೂ ತಾವು ಇರುವ ಶಾಲೆ ಅಥವಾ ಮನೆಯ ಸುತ್ತಲೂ ಒಂದು ಮೀಟರ್ ಜಾಗದಲ್ಲಿ ದೊರೆಯುವ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಆರಿಸಿ ತರಲು ಹೇಳುವುದು ಮನುಷ್ಯನ ಬಳಕೆಯಿಂದ ಬಿಸಾಡಿದ ವಸ್ತುಗಳು ಹೆಚ್ಚು ಇದ್ದರೆ ಒಳ್ಳೆಯದು ಅವನ್ನೆಲ್ಲಾ ಆರಿಸಿ ತಂದು ಟೇಬಲ್ ಮೇಲೆ ಇಡಿ.

ಈಗ ಅವರು ತಂದಿರುವ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ವರ್ಗೀಕರಿಸಲು ಹೇಳಿ. ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ ನೀಡಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಎಲ್ಲಾ ಮಕ್ಕಳೂ ಈ ಚಟುವಟಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಭಾಗವಹಿಸಿದರೆ

ಒಳ್ಳೆಯದು.

ಮೊದಲು ಅವನ್ನು ಕೊಳೆಯುವ ಮತ್ತು ಕೊಳೆಯದ ವಸ್ತುಗಳೆಂದು ವರ್ಗೀಕರಿಸಲು ಹೇಳಿ.

ನಂತರ ಕೊಳೆಯದ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಪುನರ್ಬಳಕೆಯಾಗುವ ಮತ್ತು ಪುನರ್ಬಳಕೆಯಾಗದ ವಸ್ತುಗಳಾಗಿ ವರ್ಗೀಕರಿಸಲು ಹೇಳಿ.

ಇದೇ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ಮತ್ತೂ ಆಸಕ್ತಿಯುಳ್ಳ ಚಟುವಟಿಕೆಯಾಗಿ ಮಾರ್ಪಡಿಸಲು ಹೀಗೂ ಮಾಡಬಹುದು. ಶಿಕ್ಷಕರೇ ಬೇರೆಯವರ ಸಹಾಯದಿಂದ ಬಿಸಾಡಿದ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಬಂದು ಟೇಬಲ್‌ಮೇಲೆ ಎಲ್ಲವನ್ನೂ ಜೋಡಿಸಿಡುವುದು ಒಂದು ಬಟ್ಟೆಯಿಂದ ಮುಚ್ಚುವುದು ನಂತರ ಮಕ್ಕಳನ್ನು ಟೇಬಲ್ ಬಳಿ ಕರೆಯುವುದು. ಎಲ್ಲರೂ ಒಂದು ಬಾರಿ ಆ ವಸ್ತುಗಳನ್ನೆಲ್ಲಾ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳಲಿ. ಕೇವಲ 2 ನಿಮಿಷ ಕಾಲಾವಕಾಶ ನೀಡಿ. ನಂತರ ಬಟ್ಟೆಯನ್ನು ಹಾಗೆಯೇ ಮುಚ್ಚಿ. ಈಗ ಅಲ್ಲಿರುವ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿಮಾಡಲು ತಿಳಿಸಿ. ಯಾರು ಹೆಚ್ಚು ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡುತ್ತಾರೋ ಅವರಿಗೆ ಒಂದು ಬಹುಮಾನ ಘೋಷಿಸಿ. ಮಕ್ಕಳು ಆಸಕ್ತಿಯಿಂದ ಭಾಗವಹಿಸುತ್ತಾರೆ. ನಂತರ ಅವರಿಂದ ವಸ್ತುಗಳ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಪಡೆದುಕೊಂಡು ಈಗ ಬಟ್ಟೆ ತೆಗೆದುಬಿಟ್ಟು ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ನೋಡಲು ಹೇಳಿ. ಈಗ ವರ್ಗೀಕರಣಕ್ಕೆ ಪ್ರಚೋದಿಸಿ.

1. ಕೊಳೆಯುವ   2. ಕೊಳೆಯಲಾಗದ

1. ಪುನರ್ಬಳಕೆಯಾಗುವ   2. ಪುನರ್ಬಳಕೆಯಾಗದ

ನಂತರ ಚರ್ಚೆಮಾಡಿ : ಕೊಳೆಯಲಾಗದ ವಸ್ತುಗಳು ಹೇಗೆ ಪರಿಣಾಮ ಬೀರುತ್ತವೆ ಎಂದು ಚರ್ಚಿಸಿ, ಜೀವಿಗಳಿಗೆ ಅದರಿಂದಾಗುವ ಹಾನಿಯ ಬಗ್ಗೆ ವಿವರಿಸಿ.

ಮಿನಿಮಾಟ : ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳಿಂದ ಬರುವ ತ್ಯಾಜ್ಯ ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ತಾಮ್ರ, ಸೀಸ, ಲೋಹಗಳಿದ್ದು, ಅಂತಹ ಕಲುಷಿತ ನೀರನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿದರೆ ರಕ್ತ ಹೀನತೆ, ಮೂತ್ರಪಿಂಡದ ಕಾಯಿಲೆಗಳು ಬರುತ್ತವೆ. ಒಂದು ವೇಳೆ ಪಾದರಸವಿದ್ದರೆ 'ಮಿನಿಮಾಟ' ವೆಂಬ ವಿಚಿತ್ರರೋಗ ಬರುತ್ತದೆ.

ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿ ಮೊದಲ ಬಾರಿಗೆ ಈ ರೋಗ ಜಪಾನಿನ ಒಂದು ಸಣ್ಣ ಹಳ್ಳಿ ಮಿನಿಮಾಟ ದಿಂದ ವರದಿಯಾಯಿತು. ಈ ಹಳ್ಳಿಯವರಲ್ಲಿ ವಿಚಿತ್ರ ಖಾಯಿಲೆ ಕಾಣಿಸಿತು.

ಆದರಿಂದ ಅನೇಕರು ಹುಚ್ಚರಾದರು. ಪಾರ್ಶ್ವವಾಯು ಪೀಡಿತರಾದರು, ಮಾತು ನಿಂತು ಹೋಯಿತು, ದೃಷ್ಟಿ ಹೀನರಾದರು. ಕೈಕಾಲು ಬಿದ್ದು ಹೋಗಿ ತೆವಳಲಾರಂಭಿಸಿದರು. ಈ ರೋಗಕ್ಕೆ ಮೂಲ ಕಾರಣ ಪಾದರಸ ಪಕ್ಕದ ಕಾರ್ಖಾನೆಯಿಂದ ಹೊರಬಂದ ತ್ಯಾಜ್ಯ ವಸ್ತು ನದಿಗೆ ಸೇರುತ್ತಿದ್ದು ಅದರಲ್ಲಿ ಪಾದರಸವಿತ್ತು. ಪಾದರಸವಿದ್ದ ಕಲುಷಿತ ನೀರನ್ನು ಹಳ್ಳಿಯ ಜನ ಕುಡಿದ ಪ್ರಯುಕ್ತ ಈ ಕಾಯಿಲೆ ಬಂದಿದ್ದು, ಅದರಿಂದ ಈ ಕಾಯಿಲೆಯನ್ನು ಮಿನಿಮಾಟ ಕಾಯಿಲೆ ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ.

ಡಿಡಿಟಿ ಪರಿಣಾಮ : ಡಿಡಿಟಿ ಇದೊಂದು ಕೊಳೆಯ ಲಾಗದ ಮಲಿನಕಾರಕ. ಇದು ನೀರಿನಾಕರಗಳನ್ನು ಮಲಿನಗೊಳಿಸುವುದೇ ಹೆಚ್ಚು. ಜಲಚರಗಳಿಗೆ ಇದರಿಂದ ಭೀಕರ ಹಾನಿ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಇದು ಆಹಾರದ ಸರಪಳಿಯ ಎಲ್ಲಾ ಜೀವಿಗಳ ಮೂಲಕ ಹಾದುಹೋಗುತ್ತದೆ. ಎಲ್ಲಿಯೂ ಇದು ಕೊಳೆಯುವುದೇ ಇಲ್ಲ. ಇದುದೇಹದ ಕೊಬ್ಬಿನಂತಹ ಅಂಶದಲ್ಲಿ ಶೇಖರಣೆಯಾಗುವ ಶಕ್ತಿ ಹೊಂದಿರುವುದರಿಂದ ಜೀವಿಯಿಂದ ಜೀವಿಗೆ ಹಾಯುವಾಗ ಇದರ ಪ್ರಮಾಣ ಹೆಚ್ಚುತ್ತಲೇ ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ಜೀವಿ ಸಾಂದ್ರತಾ ವೃದ್ಧಿ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.

ಇದು ಮಾನವನ ಆರೋಗ್ಯದ ಮೇಲೆ ಮತ್ತು ಸಸ್ಯಗಳ ಮೇಲೆ ಉಂಟುಮಾಡುವ ದುಷ್ಪರಿಣಾಮಗಳು ಹಲವಾರು.

1. ಡಿಡಿಟಿ ಯುಕ್ತ ಆಹಾರ (ಉದಾ : ಮೀನು)ತಿಂದರೆ ಕ್ಯಾನ್ಸರನ ಕಾಯಿಲೆ ಬರುತ್ತದೆ.
2. ಜೀನುಗಳನ್ನು ವಿಕೃತಗೊಳಿಸುತ್ತವೆ.
3. ಪಕ್ಷಿಗಳ ಮೊಟ್ಟೆಯ ಕವಚ ತೆಳುವಾಗುತ್ತದೆ. ಇತ್ಯಾದಿ.

ಇಂದು ಮಾನವ ಶೋಧಿಸುತ್ತಿರುವ ಅಂಟಾರ್ಟಿಕಾದಲ್ಲಿನ ಜೀವಿ ಪಿಂಗ್ವಿನ್ ಹಕ್ಕಿಯ ಕೊಬ್ಬಿನಲ್ಲಿಯೂ ಡಿಡಿಟಿ ಅಂಶ ಕಂಡು ಬಂದಿದೆ.

ತಾಪ ಮಾಲಿನ್ಯ - ಬಿಸಿ ನೀರಿನ ಪರಿಣಾಮ

ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳಲ್ಲಿ, ತಂಪು ಮಾಡಲು ಬಳಸುವ ನೀರು ಬಿಸಿಯಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ಹತ್ತಿರದ ನೀರಿನಾಕರಗಳಾದ ನದಿ, ಕೆರೆಗಳಿಗೆ ಬಿಟ್ಟರೆ ಅಲ್ಲಿ ಕೋಟ್ಯಾಂತರ ಜೀವಿಗಳು, ಸಸ್ಯಗಳು ಸಾಯುತ್ತವೆ. ಅಲ್ಲದೆ ಆ ನೀರಿನಲ್ಲಿನ ರಾಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತುಗಳ ಪರಿಣಾಮ ತೀವ್ರವಾಗಿ ಇಡೀ ಜೀವಸಂಕುಲವೇ ಅಪಾಯಕ್ಕೀಡಾಗುತ್ತದೆ.

ಜೈವಿಕ ಮತ್ತು ಅಜೈವಿಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳು :

ಬೋಧನಾಂಶಗಳು : ನೈಸರ್ಗಿಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳ ಅರ್ಥ,
ನೈಸರ್ಗಿಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳ ವರ್ಗೀಕರಣ,
ಜೈವಿಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳ ಉಪಯೋಗಗಳು.

ಅವಧಿ : 90 ನಿಮಿಷಗಳು **ಸ್ಥಳ : ಶಾಲಾವರಣ**

(ಶಾಲಾವರಣದಲ್ಲಿ ಗಿಡಮರಗಳಿಲ್ಲದಿದ್ದರೆ, ಶಾಲೆಯ ಸಮೀಪದಲ್ಲಿರುವ ಗಿಡಮರವಿರುವ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ಹೊರಾಂಗಣ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಮಾಡಿಸುವುದು)

ಹೊರಾಂಗಣ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳನ್ನು ಮೂರು ಗುಂಪುಗಳನ್ನಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಿ, ಪ್ರತಿ ತಂಡದವರನ್ನು ಕೆಳಗೆ ಸೂಚಿಸಿರುವ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿಸಬೇಕು. 15 ನಿಮಿಷಗಳನ್ನು ನಿಗದಿಗೊಳಿಸಬೇಕು.

ಮೊದಲನೆಯ ತಂಡ : ಶಾಲಾವರಣದಲ್ಲಿ ಬಿದ್ದಿರುವ ಮಾನವನಿಗೆ ಉಪಯೋಗವೆನಿಸಬಹುದಾದ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಚೀಲದಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ತರುವುದು.

ಎರಡನೆಯ ತಂಡ : ಶಾಲಾವರಣದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆದಿರುವ ಉಪಯುಕ್ತ ಎನಿಸಬಹುದಾದ ಸಸ್ಯಗಳ ಎಲೆ , ಕಾಯಿ, ಹೂವುಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ತರುವುದು.

ಮೂರನೆಯ ತಂಡ : ಶಾಲಾವರಣ ಮತ್ತು ಸುತ್ತಲಿನ ಕಾಣಸಿಗುವ, ಉಪಯುಕ್ತ ಎನಿಸುವ ಪ್ರಾಣಿಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿಮಾಡುವುದು.

ಒಳಾಂಗಣ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು

ಚಟುವಟಿಕೆ 1 : ಮೊದಲನೆಯ ತಂಡದ ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ತಂದಿರುವ ಒಂದು ವಸ್ತುವನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶಿಸಿ ಹೆಸರನ್ನು ಹೇಳುವುದು. ಶಿಕ್ಷಕರು ವಸ್ತುಗಳ ಹೆಸರುಗಳನ್ನು ಒಂದರ ಕೆಳಗೊಂದರಂತೆ ಕಪ್ಪು ಹಲಗೆಯ ಮೇಲೆ ಬರೆಯುವುದು ಎರಡನೆಯ ತಂಡದ ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ತಂದಿರುವ ಒಂದು ಸಸ್ಯ ಭಾಗವನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶಿಸಿ, ಸಸ್ಯದ ಹೆಸರನ್ನು ಹೇಳುವುದು. ಶಿಕ್ಷಕರು ಸಸ್ಯಗಳ ಹೆಸರನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಲಂಬಸಾಲಿನಲ್ಲಿ ಕ.ಹ.ಮೇಲೆ ಬರೆಯುವುದು.

ಮೂರನೆಯ ತಂಡದ ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯು ಪಟ್ಟಿಮಾಡಿರುವ ಒಂದು ಪ್ರಾಣಿಯ ಹೆಸರನ್ನು ಹೇಳುವುದು. ಶಿಕ್ಷಕರು ಬೇರೊಂದು ಲಂಬ ಸಾಲಿನಲ್ಲಿ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಹೆಸರುಗಳನ್ನು ಕ.ಹ. ಮೇಲೆ ಬರೆಯುವುದು.

ಚಟುವಟಿಕೆ 2 : ಸಂವಾದ

ಶಿಕ್ಷಕರು : ನೀವೆಲ್ಲರು ಸೇರಿ ಶಾಲಾವರಣದಲ್ಲಿ ಬಿದ್ದಿರುವ ವಸ್ತುಗಳು, ಬೆಳೆದಿರುವ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಕಾಣಸಿಗುವ ಪ್ರಾಣಿಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿಮಾಡಿದ್ದಿರಿ. ಇವುಗಳೆಲ್ಲವು ಮಾನವನಿಗೆ ಉಪಯೋಗವಾಗುತ್ತಿವೆ ಎಂದು ಭಾವಿಸಿದ್ದೀರಿ. ಇವುಗಳನ್ನು '' ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳು '' ಎಂದು ಕರೆಯುವರು.

ಪ್ರಶ್ನೆ : ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳು ಎಂದರೇನು?
ಉತ್ತರ : ಮಾನವನಿಗೆ ಉಪಯುಕ್ತವಾಗಿರುವ ವಸ್ತುಗಳಿಗೆ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳು ಎಂದು ಹೆಸರು.

ಪ್ರಶ್ನೆ : ಇವು ನಿಮಗೆಲ್ಲಿ ದೊರೆತವು ?
ಉತ್ತರ : 'ಪರಿಸರ'ದಲ್ಲಿ ದೊರೆತವು .
ಶಿಕ್ಷಕರು: ಪರಿಸರವನ್ನು -ಪ್ರಕೃತಿ, ನಿಸರ್ಗ ಎಂದೂ ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ.

ಪ್ರಶ್ನೆ : ಪರಿಸರದಲ್ಲಿ ದೊರೆಯುವ ಮಾನವನಿಗೆ ಉಪಯುಕ್ತವಾದ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಎಂತಹ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳು ಎಂದು ಕರೆಯಬಹುದು?
ಉತ್ತರ : ಪ್ರಾಕೃತಿಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳು ಅಥವಾ ನೈಸರ್ಗಿಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳು.

ಶಿಕ್ಷಕರು: ನೈಸರ್ಗಿಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ಕೆಲವು ಜೀವ ಮೂಲಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿವೆ. ಇವುಗಳನ್ನು ''ಜೈವಿಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳು '' ಎಂದು ಉಳಿದವುಗಳನ್ನು 'ಅಜೈವಿಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳು '' ಎಂದು ಕರೆಯುವರು.

ಪ್ರಶ್ನೆ : ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳು ದೊರೆಯುವ ಮೂಲವನ್ನು ಆಧರಿಸಿ, ಅವುಗಳನ್ನು ಎಷ್ಟು ಗುಂಪುಗಳನ್ನಾಗಿ ವರ್ಗೀಕರಿಸಬಹುದು? ಅವು ಯಾವುವು?

ಉತ್ತರ : ನೈಸರ್ಗಿಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ಎರಡು ಗುಂಪುಗಳನ್ನಾಗಿ ಮಾಡಬಹುದು.

1. ಜೈವಿಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳು
2. ಅಜೈವಿಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳು

ಪ್ರಶ್ನೆ : ಜೈವಿಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳಿಗೆ ಉದಾಹರಣೆ ಕೊಡಿ.

ಉತ್ತರ : ಸಸ್ಯಗಳು, ಪ್ರಾಣಿಗಳು,

ಶಿಕ್ಷಕರು: ಸೂಕ್ಷ್ಮಾಣು ಜೀವಿಗಳು ನಮಗೆ ಉಪಯುಕ್ತವಾಗಿವೆ. ಅವುಗಳನ್ನು ಸಹ ಜೈವಿಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳು ಎನ್ನಬಹುದು.

ಪ್ರಶ್ನೆ : ಅಜೈವಿಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳಿಗೆ ಉದಾಹರಣೆ ಕೊಡಿ

ಉತ್ತರ : ಮಣ್ಣು, ನೀರು, ಗಾಳಿ ಇತ್ಯಾದಿ.

ಶಿಕ್ಷಕರು: ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ಬೇರೊಂದು ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ವರ್ಗೀಕರಣ ಮಾಡೋಣ.

ಚಟುವಟಿಕೆ 3 : ಪ್ರಯೋಗಗಳು :

ಅಗತ್ಯ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳು : ಮೇಣದ ಬತ್ತಿ, ಒಣಕಡ್ಡಿ, ಕಾಗದ/ ಬಟ್ಟೆಚೂರು, ತಂತಿ/ ತಗಡು, ಚಮಚ, ಮಣ್ಣು ಮೂರು ತಂಡದವರು ವೃತ್ತದಲ್ಲಿ (ಅರ್ಧ ವೃತ್ತಗಳಲ್ಲಿ ಕುಳಿತಿರುವುದು. ಮೇಣಬತ್ತಿಯನ್ನು ಹೊತ್ತಿಸಿಕೊಂಡಿರುವುದು (ಇಬ್ಬರಿಗೆ ಒಂದರಂತೆ) ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯು ಒಣಕಡ್ಡಿಯನ್ನು ಮೇಣದ ಬತ್ತಿಯ ಜ್ವಾಲೆಯಿಂದ ಸುಡಬೇಕು ಮತ್ತು ಶೇಷವಸ್ತುವನ್ನು ತನ್ನ ಮುಂದೆಯಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳುವುದು. ಎರಡನೆಯ ಬಾರಿ ಪ್ರತಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯು ಲೋಹದ ತಂತಿ/ ತಗಡು/ ಕಲ್ಲನ್ನು ಮೇಣದ ಬತ್ತಿಯ ಜ್ವಾಲೆಗೆ ಹಿಡಿಯಬೇಕು. 1 ನಿಮಿಷದ ನಂತರ ಜ್ವಾಲೆಯಿಂದ ತೆಗೆದು ತೇವವಾದ ಬಟ್ಟೆಯಿಂದ

ತಂತಿ/ತಗಡು/ಕಲ್ಲನ್ನು ಒರೆಸಿ ಮುಂದಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳುವುದು. ಮೂರನೆಯ ಬಾರಿ ಅರ್ಧ ಚಮಚದಷ್ಟು (ಸೀಸಿದ ಮುಚ್ಚಳದಲ್ಲಿ) ಮಣ್ಣನ್ನು ಮೇಣದ ಬತ್ತಿಯ ಜ್ವಾಲೆಯಿಂದ 3 ನಿಮಿಷ ಕಾಯಿಸುವುದು.

ಶಿಕ್ಷಕರು: ನೀವು ಒಣಕಡ್ಡಿಯನ್ನು ಸುಟ್ಟಿದ್ದೀರಿ. ಶೇಷವಸ್ತು ನಿಮ್ಮ ಮುಂದೆಯಿದೆ.

ಪ್ರಶ್ನೆ : ಒಣಕಡ್ಡಿಯನ್ನು ಸುಟ್ಟಾಗ ಬಂದ ಶೇಷವಸ್ತು ಯಾವ ಬಣ್ಣಹೊಂದಿದೆ?

ಉತ್ತರ : '' ಕಪ್ಪು ''

ಪ್ರಶ್ನೆ : ಶೇಷವಸ್ತು ಕಪ್ಪಾಗಲು ಕಡ್ಡಿಯಲ್ಲಿ ಯಾವ ಧಾತುವಿದೆ ?

ಉತ್ತರ : ಕಾರ್ಬನ್ (ಇಂಗಾಲ)

ಪ್ರಶ್ನೆ : ತಂತಿ/ ತಗಡು/ ಕಲ್ಲನ್ನು ಸುಟ್ಟಾಗ ಕಪ್ಪು ವಸ್ತು ದೊರೆಯಲಿಲ್ಲ. ಏಕೆ ?

ಉತ್ತರ : ಅದರಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಬನ್ ಇಲ್ಲ.

ಪ್ರಶ್ನೆ : ಚಮಚದಲ್ಲಿ ಸುಟ್ಟ ಮಣ್ಣಿದೆ. ಅದರಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪಭಾಗ ಕಪ್ಪಾಗಿದೆ. ಉಳಿದ ಭಾಗ ಕಪ್ಪಾಗಿಲ್ಲ. ಏಕೆ ?

ಉತ್ತರ : ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಬನ್ ವಸ್ತುಗಳು ಇವೆ. ಕಾರ್ಬನ್‌ಯಿಲ್ಲದ ವಸ್ತುಗಳೂ ಇವೆ.

ಶಿಕ್ಷಕರು: ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವ ಧಾತುವಿದೆ ಎಂಬುದರ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಅವುಗಳನ್ನು ವರ್ಗೀಕರಿಸಬಹುದು. ಅಂದರೆ, ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಂಯೋಜನೆಯನ್ನು ಆಧರಿಸಿ. ಅವುಗಳನ್ನು ವರ್ಗೀಕರಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸೋಣ.

ಪ್ರಶ್ನೆ : ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಂಯೋಜನೆನ್ನು ಆಧರಿಸಿ, ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ಎಷ್ಟು ಗುಂಪುಗಳನ್ನಾಗಿ ವರ್ಗೀಕರಿಸಬಹುದು ? ಅವು ಯಾವುವು?

ಉತ್ತರ : ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಂಯೋಜನೆಯನ್ನು ಆಧರಿಸಿ, ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ಮೂರು ಗುಂಪುಗಳನ್ನಾಗಿ ವರ್ಗೀಕರಿಸಬಹುದು.

1. ಕಾರ್ಬನಿಕ್ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳು.
2. ಅಕಾರ್ಬನಿಕ್ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳು.
3. ಕಾರ್ಬನಿಕ್ ಮತ್ತು ಅಕಾರ್ಬನಿಕ್ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳ ಮಿಶ್ರಣ.

ಪ್ರಶ್ನೆ : ಕಾರ್ಬನಿಕ್ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳಿಗೆ ಉದಾಹರಣೆ ಕೊಡಿ.

ಉತ್ತರ : ಕಡ್ಡಿ, ಕಾಗದ, ಬಟ್ಟೆ ಇತ್ಯಾದಿ

ಶಿಕ್ಷಕರು: ಸಸ್ಯಜನ್ಯ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣಿ ಜನ್ಯ ವಸ್ತುಗಳು ಕಾರ್ಬನಿಕ್ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳಾಗಿವೆ.

ಪ್ರಶ್ನೆ : ಅಕಾರ್ಬನಿಕ್ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳಿಗೆ ಉದಾಹರಣೆ ಕೊಡಿ.

ಉತ್ತರ : ನೀರು, ಗಾಳಿ, ಅದರುಗಳು ಇತ್ಯಾದಿ

ಪ್ರಶ್ನೆ : ಕಾರ್ಬನಿಕ ಮತ್ತ ಅಕಾರ್ಬನಿಕ್ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳ ಮಿಶ್ರಣಕ್ಕೆ ಉದಾಹರಣೆ ಕೊಡಿ.

ಉತ್ತರ : ಮಣ್ಣು

ಶಿಕ್ಷಕರು: ನೈಸರ್ಗಿಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ಮತ್ತೊಂದು ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ವರ್ಗಿಕರಿಸೋಣ.

ಪ್ರಶ್ನೆ : ನಮ್ಮ ಸುತ್ತಲೂ ಕಣ್ಣಿಗೆ ಕಾಣದ ಆದರೆ ಬದುಕಲು ಬೇಕಾದ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳಿವೆ ಅವು ಯಾವುವು ?

ಉತ್ತರ : ಗಾಳಿ

ಪ್ರಶ್ನೆ : ನಾವೆಲ್ಲರೂ ಪ್ರತಿಕ್ಷಣದಲ್ಲೂ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿನ ಅನಿಲಗಳನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದೇವೆ. ಅಂದ ಮೇಲೆ ಗಾಳಿ ಒಂದಲ್ಲ ಒಂದು ದಿನ ಮುಗಿದು ಹೋಗುತ್ತದೆಯಲ್ಲವೇ ? ಹಾಗಾದರೆ ಗಾಳಿ ಇನ್ನು ಎಷ್ಟು ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಮುಗಿಯುತ್ತದೆ ?

ಉತ್ತರ : ಗಾಳಿ ಮುಗಿದುಹೋಗುವುದಿಲ್ಲ.

ಪ್ರಶ್ನೆ : ನೈಸರ್ಗಿಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳೆಲ್ಲಾ ಮುಗಿದು ಹೋಗುವುದಿಲ್ಲವೆ ?

ಉತ್ತರ : ಕೆಲವು ಮುಗಿದು ಹೋಗುತ್ತವೆ.

ಪ್ರಶ್ನೆ : ಮುಗಿದು ಹೋಗುವ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳಿಗೆ ಉದಾಹರಣೆಕೊಡಿ.

ಉತ್ತರ : ಲೋಹಗಳು, ಪೆಟ್ರೋಲ್, ಡೀಸೆಲ್

ಪ್ರಶ್ನೆ : ನಾವು ಗಾಳಿಯನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದರೂ ಅದು ಏಕೆ ಮುಗಿಯುವುದಿಲ್ಲ?

ಉತ್ತರ : ನಾವು ಬಳಸಿಕೊಂಡತಂತಹ ಅನಿಲವನ್ನು ಸಸ್ಯಗಳು ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡುತ್ತವೆ.

ಶಿಕ್ಷಕರು: ಅಂದರೆ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳು ಪುನರುತ್ಪಾದನೆಯಾಗುತ್ತವೆ ಎಂದಂತಾಯಿತು.

ಪ್ರಶ್ನೆ : ಪೆಟ್ರೋಲ್, ಡೀಸೆಲ್, ಲೋಹಗಳು ಇತ್ಯಾದಿ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳು ಏಕೆ ಮುಗಿಯುತ್ತವೆ ?

ಉತ್ತರ : ಅವು ಪುನರುತ್ಪಾದನೆಯಾಗುವುದಿಲ್ಲ. (ಆಗುವುದಾದರೂ ತೀರಾ ನಿಧಾನ)

ಶಿಕ್ಷಕರು: ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳ ಲಭ್ಯತೆ ಮತ್ತು ಪುನರುತ್ಪಾದನಾ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಆಧರಿಸಿ ವರ್ಗೀಕರಿಸಬಹುದು.

ಪ್ರಶ್ನೆ : ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳ ಪುನರುತ್ಪಾದನಾ ಶಕ್ತಿ ಮತ್ತು ಲಭ್ಯತೆಯನ್ನು ಆಧರಿಸಿ ಅವುಗಳನ್ನು ಎಷ್ಟು ಗುಂಪುಗಳನ್ನಾಗಿ ವರ್ಗೀಕರಿಸಬಹುದು? ಅವು ಯಾವುವು? ಉದಾಹರಣೆ ಕೊಡಿ.

ಉತ್ತರ : 1. ನವೀಕರಣಗೊಳ್ಳಬಲ್ಲ (ಬರಿದಾಗದ) ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳು : ಕಾಡು, ವನ್ಯಜೀವಿಗಳು , ಮೀನುಗಳು

2. ನವೀಕರಿಸಲಾಗದ (ಬರಿದಾಗುವ) ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳು: ಪಾಸಿಲ್ ಇಂಧನ, ಖನಿಜಗಳು.

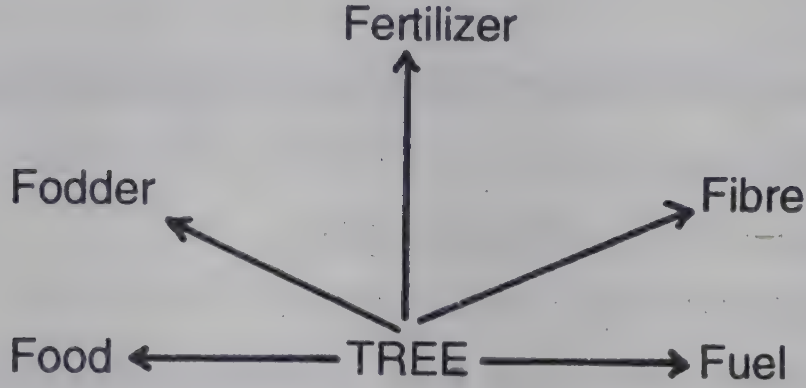
ಶಿಕ್ಷಕರು: ನೈಸರ್ಗಿಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳ ವರ್ಗಿಕರಣವನ್ನು ಅರ್ಥವಾಡಿ ಕೊಂಡಾಯಿತು. ಮುಂದೆ ಜೈವಿಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿಯೋಣ.

ಚಟುವಟಿಕೆ 4 : ಸಂವಾದ ಮತ್ತು ಚಿತ್ರ ಬರೆಯುವುದು.

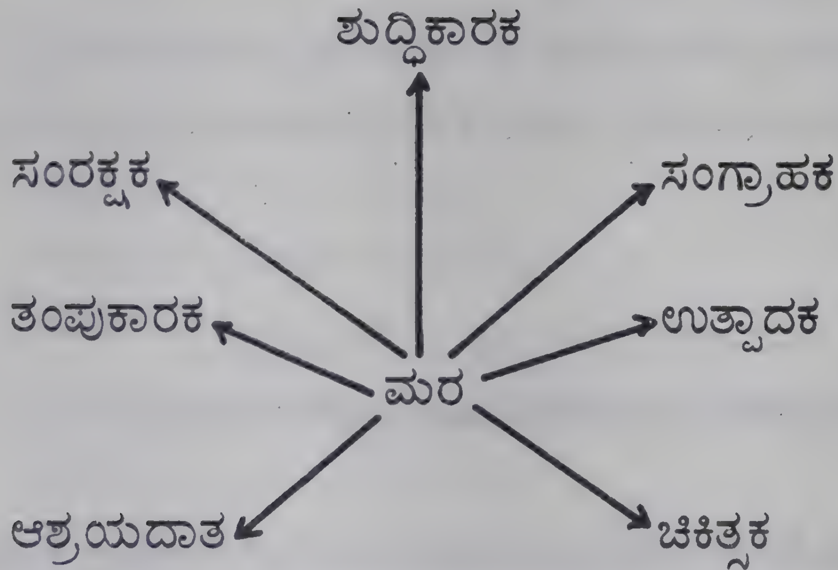
ಅಗತ್ಯ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳು : ಬಿಳಿ ಕಾಗದ ಮತ್ತು ಸ್ಕೆಚ್‌ಪೆನ್ನುಗಳು.

ಎರಡನೆ ತಂಡದವರು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ತಂದಿರುವ ಸಸ್ಯಗಳ ಉಪಯೋಗಗಳನ್ನು ಅದೇ ತಂಡದವರಿಂದ ಹೇಳಿಸುವುದು. ಅವರು ಬಿಟ್ಟಿರುವ ಉಪಯೋಗಗಳನ್ನು ಬೇರೆ ತಂಡದವರಿಂದ ಹೇಳಿಸುವುದು. ಶಿಕ್ಷಕರು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಹೇಳಿದ ಸಸ್ಯಗಳ ಉಪಯೋಗಗಳನ್ನು ಕ.ಹ.ಮೇಲೆ ಬರೆಯುವುದು.

ಸಂವಾದ ಮುಗಿದ ಮೇಲೆ ಸಸ್ಯಗಳ ಉಪಯೋಗಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸುವ ಚಿತ್ರಪಟಗಳನ್ನು ಶಿಕ್ಷಕರು ಪ್ರದರ್ಶಿಸುವುದು ಮತ್ತು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಬರೆದುಕೊಳ್ಳಲು ಹೇಳುವುದು.



ಮರವು ಐದು F ಗಳ ಉತ್ಪಾದಕ



ಬದುಕಿರುವ ಮರ ಮಾನವನ ಅವಶ್ಯಕತೆಗಳನ್ನು ಪೂರೈಸುವ ಕಲ್ಪವೃಕ್ಷ !

ಜೀವಂತ ಮರ (ಸಸ್ಯ) ವಹಿಸುವ ಪ್ರಮುಖ ಪಾತ್ರಗಳು :

ಆಶ್ರಯದಾತ	:	ಮರ ಹತ್ತಾರು ಪ್ರಭೇದದ ಜೀವಿಗಳಿಗೆ ಆಶ್ರಯ ನೀಡುತ್ತದೆ.
ಉತ್ಪಾದಕ	:	ಆಹಾರದೊಂದಿಗೆ ಮರ ಅನೇಕ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುತ್ತದೆ.
ತಂಪುಕಾರಕ	:	ವಾತಾವರಣವನ್ನು ನೀರಾವಿಯನ್ನು ಹೊರಹಾಕುತ್ತಾ ತಂಪಾಗಿಡುತ್ತದೆ.
ಸಂರಕ್ಷಕ	:	ತನಗೆ ಆಧಾರ ನೀಡುವ ಮಣ್ಣು ಕೊಚ್ಚಿ ಹೋಗದಂತೆ ರಕ್ಷಿಸುತ್ತದೆ.
ಸಂಗ್ರಾಹಕ	:	ಮರ ಅಂತರ್ಜಲ ಸಂಗ್ರಹಿಸುವಲ್ಲಿ ಪ್ರಮುಖ ಪಾತ್ರವನ್ನು ವಹಿಸುತ್ತದೆ.
ಚಿಕಿತ್ಸಕ	:	ಮಾನವನ ಅನೇಕ ರೋಗಗಳನ್ನು ನಿವಾರಿಸುವ ಔಷಧಿಯನ್ನು ನೀಡುತ್ತದೆ.
ಶುದ್ಧಿಕಾರಕ	:	ವಾತಾವರಣಕ್ಕೆ ಸೇರುವ Co_2 ಹೀರಿ O_2 ವನ್ನು ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ.

ಚಟುವಟಿಕೆ 5 : ಚರ್ಚೆ ಮತ್ತು ಚಿತ್ರ ಪಟ ಪ್ರದರ್ಶನ

ಮೂರನೆಯ ತಂಡದವರು ಪಟ್ಟಿಮಾಡಿರುವ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಉಪಯೋಗಗಳನ್ನು ಹೇಳಿಸುವುದು. ಕ.ಹ.ಮೇಲೆ ಶಿಕ್ಷಕರು ಬರೆಯುವುದು. ಮೂರನೆಯ ತಂಡದವರು ಹೇಳದಿರುವ ಉಪಯೋಗಗಳನ್ನು ಇತರೆ ಎರಡು ತಂಡದವರಿಂದ ಹೇಳಿಸುವುದು. ಭಾರತದ ನೈಸರ್ಗಿಕ ಸಂಪೂನ್ಮಲಗಳ ವಿವರಗಳಿರುವ ಚಿತ್ರಪಟವನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶಿಸುವುದು. ಮಾನವನ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಿಂದ ಕಾಡು ಮತ್ತು ಜೀವಿಗಳಿಗಾಗಿರುವ ಹಾನಿಯ ಬಗ್ಗೆ ಚರ್ಚೆ ಮಾಡುವುದು.

ಭಾರತದ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳ ವಿವರ

ಭೂ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ	:	329 ಮಿಲಿಯನ್ ಹೆಕ್ಟೇರ್
ಉದ್ದ	:	ಉತ್ತರ - ದಕ್ಷಿಣ : 3214 ಕಿ.ಮೀ ಪೂರ್ವ - ಪಶ್ಚಿಮ : 2933 ಕಿ.ಮೀ
ಸಮುದ್ರ ತೀರದ ಉದ್ದ	:	7516 ಕಿ.ಮೀ

ಕಾಡಿನ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ

1931ಕ್ಕೆ ಮುಂಚೆ	:	110 ಮಿಲಿಯನ್ ಹೆಕ್ಟೇರ್
1981ರಲ್ಲಿ	:	72.4 ,, ,,
1991ರಲ್ಲಿ	:	64 ,, ,,

ಸಸ್ಯ ಪ್ರಭೇದಗಳು	:	ಒಟ್ಟು - 45000
ಹೂ ಬಿಡುವ ಸಸ್ಯಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ	:	15000
ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಇರುವ ಸಸ್ಯಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ	:	5000
ಪ್ರಾಣಿ ಪ್ರಭೇದಗಳ ವಿವರ	:	ಒಟ್ಟು - 75000
ಸಸ್ತನಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ	:	340
ಪಕ್ಷಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ	:	1200
ಸರೀಸೃಪಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ	:	420
ಉಭಯವಾಸಿಗಳು	:	140
ಮೀನುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ	:	2000
ಮೃದ್ವಂಗಿಗ ಸಂಖ್ಯೆ	:	4000
ಕೀಟಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ	:	50,000.

ಮಾನವನ ಅಕೃತ್ಯಗಳಿಂದಾಗಿರುವ ಹಾನಿಗಳು

1. ಕೆಲವು ಪ್ರಭೇದಗಳು ಅಪಾಯದ ಅಂಚಿನಲ್ಲಿವೆ.
   ಎ. ಬಸ್ಟರ್ಡ್ ಹಕ್ಕಿ
   ಬಿ. ಕಂದು ತಲೆಯ ಡಕ್ ಪಕ್ಷಿ
   ಸಿ. ಮೌಂಟನ್ ಕ್ವೈಲ್ ಹಕ್ಕಿ
   ಡಿ. ಸಿಂಹ
   ಇ. ಚಿರತೆ
   ಎಫ್. ಘೇಂಡಾಮೃಗ

2. ಕೆಲವು ಪ್ರಭೇದಗಳು ಅಪರೂಪವೆನಿಸಿವೆ : (ಪ್ರಭೇದದ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು)
   ಎ. ಪಕ್ಷಿಗಳು : 38
   ಬಿ. ಸಸ್ತನಿಗಳು : 81
   ಸಿ. ಉಭಯವಾಸಿ ಮತ್ತು ಸರೀಸೃಪಗಳು : 18
   ಡಿ. ಸಸ್ಯಗಳ ಪ್ರಭೇದಗಳು : 1500

ಜೀವ ವಿಕಾಸಕ್ಕೆ ತೆಗೆದುಕೊಂಡ ಕಾಲಾವಧಿ

ಭೂಮಿಯ ಜನನ	:	500 ಕೋಟಿ ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ
ಜೀವರಹಿತ ಬಂಜರು ಭೂಮಿ	:	400 ಕೋಟಿ ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ
ಏಕಕೋಶ ಜೀವಿಗಳ ಉಗಮ	:	300 ಕೋಟಿ ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ.
ನೀಲಿ - ಹಸಿರು ಪಾಚಿಗಳ ಉಗಮ	:	200 ಕೋಟಿ ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ.
ಭೂಮಿ ಹಸಿರಾದದ್ದು	:	100 ಕೋಟಿ ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ
ಆದಿಮಾನವ ಆವತರಿಸಿದ್ದು	:	20 ಲಕ್ಷ ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ.

ಬೋಧನಾಂಶಗಳು : ಮಣ್ಣು - ಮಣ್ಣಿನ ಸವಕಳಿ

ಅವಧಿ : 60 ನಿಮಿಷ **ಸ್ಥಳ : ಶಾಲಾವರಣ**

ಹೊರಾಂಗಣ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳನ್ನು ಸಂಖ್ಯೆ 10 ಕ್ಕೆ ಮೀರದಂತೆ ಗುಂಪುಗಳನ್ನಾಗಿ ಮಾಡಿ, ಪ್ರತಿಯೊಂದು ತಂಡದವರನ್ನು ಕೆಳಗಿನ ಚಟುವಟಿಕೆಯಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿಸುವುದು.

ಚಟುವಟಿಕೆ 1 :

ಅಗತ್ಯ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳು : ನೋಟ್ ಪುಸ್ತಕದ ರೊಟ್ಟು, ಬಿಳಿ ಹಾಳೆ, ಸೀಸೆ, ನೀರು.

ಪ್ರತಿ ತಂಡದವರು ವೃತ್ತಾಕಾರದಲ್ಲಿ ಶಾಲಾವರಣದಲ್ಲಿ ಮಣ್ಣು ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುವ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ಕುಳಿತುಕೊಳ್ಳುವುದು. ಸೀಸೆಗೆ ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬರು ತಮ್ಮ ಮುಂದಿರುವ ಸ್ವಲ್ಪ ಮಣ್ಣನ್ನು ಹಾಕುವುದು. ಸೀಸೆಯಲ್ಲಿ ಅರ್ಧದಷ್ಟು ಮಣ್ಣು ತುಂಬಿದ ಮೇಲೆ ಒಬ್ಬರು ಸೀಸೆಗೆ ನಿಧಾನವಾಗಿ ನೀರನ್ನು ಸುರಿಯುವುದು. ಉಳಿದವರು ಸೀಸೆಯಲ್ಲಾಗುವ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸುತ್ತಿರಬೇಕು.

(ಮಣ್ಣಿನಿಂದ ಗಾಳಿ ಗುಳ್ಳೆಗಳು ಹೊರ ಬರುವುದು)

ಸೀಸೆಯ ಬಾಯಿಯನ್ನು ಮುಚ್ಚಿ ಮಣ್ಣು ಮತ್ತು ನೀರನ್ನು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಕಲಕುವುದು ಮತ್ತು ಸೀಸೆಯನ್ನು ವೃತ್ತದ ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿಡುವುದು.

ವೃತ್ತವನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪ ವಿಸ್ತರಿಸಿಕೊಂಡು. ಪ್ರತಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯು ತನ್ನ ಮುಂದೆ ಸಣ್ಣ ಮಣ್ಣಿನ ರಾಶಿಯನ್ನು ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದು. (ಮಣ್ಣು ಒಣಗಿದ್ದು ನಯವಾಗಿದ್ದರೆ ಉತ್ತಮ) ರಾಶಿಯ ಬುಡದಲ್ಲಿ ಸುತ್ತಾ ಬೆರಳು ಅಥವಾ ಕಡ್ಡಿಯಿಂದ ಗೆರೆಯನ್ನು ಎಳೆದು ಗಡಿಯನ್ನು ಗುರುತಿಸುವುದು. ರಾಶಿಯ ಒಂದು ಮಗ್ಗಲಲ್ಲಿ ಬಿಳಿಕಾಗದವನ್ನಿಟ್ಟು, ರೊಟ್ಟಿನಿಂದ ಮಣ್ಣಿನ ರಾಶಿಯ ಮೇಲೆ ಗಾಳಿಯನ್ನು ಬೀಸುವುದು. ನಂತರ ಬಿಳಿ ಹಾಳೆಯನ್ನು ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾಗಿ ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬರೂ ಗಮನಿಸುವುದು.

ವೀಕ್ಷಣೆ : ಬಿಳಿ ಕಾಗದದ ಮೇಲೆ ಧೂಳು ಅಂಟಿರುತ್ತದೆ.

ತೀರ್ಮಾನ : ಚಲಿಸುವ ಗಾಳಿ ಮೇಲ್ಮಣ್ಣನ್ನು ಹೊತ್ತೊಯ್ಯುತ್ತದೆ.

ಬಿಳಿಕಾಗದವನ್ನು ಬೇರೆ ಕಡೆಯಿಟ್ಟು ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬರು ಬಾಯಿಯಿಂದ ಗಾಳಿಯನ್ನು ಮಣ್ಣಿನ ರಾಶಿಯ ಮೇಲೆ ಮೊದಲು ನಿಧಾನವಾಗಿ ನಂತರ ಜೋರಗಿ ಊದುವುದು. ರಾಶಿಯ ಬುಡದ ಸುತ್ತ ಎಳೆದಿರುವ ಗೆರೆಯನ್ನು ಗಮನಿಸುವುದು.

ವೀಕ್ಷಣೆ : ರಾಶಿಯ ಬುಡದಲ್ಲಿ ಎಳೆದಿದ್ದ ಗೆರೆ ಅಲ್ಲಲ್ಲಿ ಅಳಸಿಹೋಗಿರುತ್ತದೆ.

ತೀರ್ಮಾನ : ಮರುಭೂಮಿಗಳು ಗಾಳಿಯಿಂದ ವಿಸ್ತಾರವಾಗುತ್ತವೆ. ಮರುಭೂಮಿಗೆ ಚಲನಶೀಲತೆಯಿರುತ್ತದೆ.

ಚಟುವಟಿಕೆ 3 :

ಸಾಮಗ್ರಿಗಳು : ಒಂದು ಲೋಟದಷ್ಟು ನೀರು, ಹಳೇಕಾಗದ, ಪ್ರತಿತಂಡದವರು ನೆಲ ಸ್ವಲ್ಪ ಓರೆಯಾಗಿರುವ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ವೃತ್ತಾಕಾರವಾಗಿ ನಿಂತು ಕೊಳ್ಳುವುದು. ಒಬ್ಬರು 1 ಮೀಟರ್ ಎತ್ತರದಿಂದ ಲೋಟದಲ್ಲಿರುವ ನೀರನ್ನು ನಿಧಾನವಾಗಿ ಸುರಿಯುವುದು. ನೀರು ಹರಿಯುವ ದಾರಿಗೆ ಅಡ್ಡರಾಗಿ ಹಳೆಕಾಗದವನ್ನು ಹರಡುವುದು. ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬರು ನೆಲದ ಮೇಲಾಗುವ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸುತ್ತಿರಬೇಕು.

ವೀಕ್ಷಣೆ : ನೀರು ಬಿದ್ದ ಜಾಗದಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಹರಿಯುವ ದಾರಿಯಲ್ಲಿ ಮಣ್ಣುಕೊಟ್ಟಿರುತ್ತದೆ. ಹಳೆಕಾಗದದ ಮೇಲೆ ಮಣ್ಣು ಅಂಜಿಕೊಂಡಿರುತ್ತದೆ.

ತೀರ್ಮಾನ : ಸುರಿಯುವ ನೀರು ಮತ್ತು ಹರಿಯುವ ನೀರು ಮಣ್ಣನ್ನು ಕೊಚ್ಚುತ್ತದೆ.

ಚಟುವಟಿಕೆ 3 : (ಎ) ಹುಲ್ಲಿನ ಮೈದಾನವಿರುವ ಶಾಲೆಗಳಿಗೆ

ಸಾಮಗ್ರಿಗಳು: ಕಬ್ಬಿಣದ ಹಾರೆ (ಚೂಪಾದ ಕಂಬಿ), ಒಂದು ಲೀಟರ್ (ಚೆಂಬು) ನಷ್ಟು ನೀರು, ಪ್ರತಿ ತಂಡದವರು ಹುಲ್ಲು ಬೆಳೆದಿರುವ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ವೃತ್ತಾಕಾರವಾಗಿ

ನಿಂತುಕೊಳ್ಳುವುದು. ಒಬ್ಬರು 1/2ಲೀಟರ್‌ನಷ್ಟು ನೀರನ್ನು 1/2 ಮೀಟರ್ ಎತ್ತರದಿಂದ ಹುಲ್ಲಿನ ಮೇಲೆ ಸುರಿಯುವುದು. ಅದೇ ತಂಡದವರು ಹುಲ್ಲುಯಿಲ್ಲದ ಮತ್ತೊಂದು ಸ್ಥಳಕ್ಕೆ ಬಂದು ಮೇಲಿನಂತೆಯೇ ನೆಲದ ಮೇಲೆ ನೀರನ್ನು ಸುರಿಯಬೇಕು.

ನೀರು ಸುರಿದು ಎರಡು ಕಡೆಯಲ್ಲೂ ಕಬ್ಬಿಣದ ಹಾರೆಯಿಂದ ಗುಂಡಿಮಾಡಿನೋಡುವುದು.

ವೀಕ್ಷಣೆ : ಹುಲ್ಲು ಇರುವ ಜಾಗದಲ್ಲಿ ನೀರು ಹೆಚ್ಚು ಆಳಕ್ಕೆ ಇಳಿದಿರುತ್ತದೆ.
ತೀರ್ಮಾನ : ಸಸ್ಯಗಳ ಅಂತರ್ಜಲವನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಲು ನೆರವಾಗುತ್ತವೆ.

ಚಟುವಟಿಕೆ 3 : (ಬಿ) ಹುಲ್ಲಿನ ಮೈದಾನವಿಲ್ಲದ ಶಾಲೆಗಳಿಗೆ

ಸಾಮಗ್ರಿಗಳು : 1 ಲೀಟರ್ (ಚೆಂಬು) ನಷ್ಟು ನೀರು, ಹುಲ್ಲಿರುವ ಮಣ್ಣಿನ ಉಂಡೆ (ಹೆಂಟೆ) ಹುಲ್ಲು ಇಲ್ಲದ ಮಣ್ಣಿನ ಉಂಡೆ (ಹೆಂಟೆ). ಗಾಜಿನ ಲೋಟಗಳು ಪ್ರತಿ ತಂಡದವರು ವೃತ್ತಾಕಾರವಾಗಿ ಕುಳಿತುಕೊಳ್ಳುವುದು. ಒಬ್ಬರು ಹುಲ್ಲುಯಿಲ್ಲದ ಮಣ್ಣಿನ ಉಂಡೆಯನ್ನು ಹಿಡಿದುಕೊಳ್ಳುವುದು. ಮತ್ತೊಬ್ಬರು ಅದರ ಮೇಲೆ 1/2 ಲೀಟರ್‌ನಷ್ಟು ನೀರನ್ನು ನಿಧಾನವಾಗಿ ಸುರಿಯಬೇಕು. ಉಂಡೆಯಿಂದ ಕೆಳಗಿನಿಂದ ಹರಿಯುವ ನೀರನ್ನು ಗಾಜಿನ ಲೋಟದಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಬೇಕು. ಇದೇ ರೀತಿ ಹುಲ್ಲಯಿರುವ ಮಣ್ಣಿನ ಉಂಡೆಯ ಮೇಲೆ ನೀರನ್ನು ಸುರಿದು ಹೊರ ಹರಿವ ನೀರನ್ನು ಬೇರೊಂದು ಗಾಜಿನ ಲೋಟದಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಬೇಕು.

ಎರಡು ಉಂಡೆಗಳನ್ನು ಮುರಿದು ನೋಡುವುದು.

ವೀಕ್ಷಣೆ : ಹುಲ್ಲಿನ ಉಂಡೆಯಲ್ಲಿ ನೀರು ಆಳಕ್ಕೆ ಇಳಿದು ತೇವವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಹುಲ್ಲಿಲ್ಲದ ಉಂಡೆಯಲ್ಲಿ ನೀರು ಹೆಚ್ಚು ಆಳಕ್ಕೆ ಇಳಿದಿರುವುದಿಲ್ಲ.
ತೀರ್ಮಾನ : ಸಸ್ಯಗಳು ಅಂತರ್ಜಲವನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಲು ನೆರವಾಗುತ್ತದೆ.

ಚಟುವಟಿಕೆ 4 : (ಎ) ಹುಲ್ಲಿನ ಮೈದಾನವಿಲ್ಲದ ಶಾಲೆಗಳಿಗೆ.

ಚಟುವಟಿಕೆ 3 (ಬಿ) ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಆಧರಿಸಿ (ಅಗತ್ಯವಾದರೆ ಪುನರಾವರ್ತಿಸಿ) ವೀಕ್ಷಣೆ ಮಾಡಿ. ತೀರ್ಮಾನ ಕೈಗೊಳ್ಳಬಹುದು.

ವೀಕ್ಷಣೆ : ಹುಲ್ಲುಯಿರುವ ಉಂಡೆಯಿಂದ ಹರಿದು ಬಂದ ನೀರು ಹೆಚ್ಚು ಬಗ್ಗಡವಾಗಿಲ್ಲ. ಹುಲ್ಲುಯಿಲ್ಲದ ಉಂಡೆಯಿಂದ ಹರಿದ ಬಿರಿದ ನೀರು ಹೆಚ್ಚು ಬಗ್ಗಡವಾಗಿದೆ.

ತೀರ್ಮಾನ : ಸಸ್ಯಗಳು ಮಣ್ಣನ್ನು ಹಿಡಿದಿಟ್ಟಿರುತ್ತವೆ. (ಕೊಚ್ಚಿಹೋಗಲು ಬಿಡುವುದಿಲ್ಲ)

ಚಟುವಟಿಕೆ 4 : (ಬಿ) ಹುಲ್ಲಿನ ಮೆದಾನವಿರುವ ಶಾಲೆಗಳಿಗೆ

ಕಬ್ಬಿಣ ಹಾರೆ ಅಥವಾ ಪಿಕಾಸಿಯಿಂದ ಪ್ರತಿ ತಂಡದವರು ಹುಲ್ಲನ್ನು ಅಥವಾ ಚಿಕ್ಕಸಸ್ಯವನ್ನು ಮೇಲೆತ್ತಬೇಕು. ಅವುಗಳ ಬುಡದಲ್ಲಿ ಬೇರುಗಳು ಮಣ್ಣನ್ನು ಹಿಡಿದಿಟ್ಟಿರುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸಬೇಕು.

(ಬೇರು ಸಮೇತ ತೆಗದ ಹುಲ್ಲು/ಗಿಡವನ್ನು ಅಲ್ಲೇ ಪುನಃ ನೆಡುವುದು ಉತ್ತಮ)

ಚಟುವಟಿಕೆ 5 :

ಚಟುವಟಿಕೆ 1 ರಲ್ಲಿ ಸೀಸೆಯಲ್ಲಿ ಕಲಕಿಟ್ಟಿದ್ದ ಮಣ್ಣಿನ ಪದರಗಳನ್ನು ಪ್ರತಿ ತಂಡದವರು ಗಮನಿಸುವುದು. ನೋಟ್ ಬುಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಮಣ್ಣಿನ ಪದರಗಳ ಚಿತ್ರವನ್ನೂ ಬರೆಯುವುದು.

ಶಿಕ್ಷಕರು ಮಣ್ಣಿನ ರಚನೆ - ಸವಕಳಿ ಮತ್ತು ಮಣ್ಣಿನ ಸವಕಳಿಯನ್ನು ನಿವಾರಿಸುವ ಕ್ರಮಗಳ ಬಗ್ಗೆ ವಿದ್ಯಾರ್ತಿಗಳೊಂದಿಗೆ ಚರ್ಚಿಸುವುದು.

ಕ್ಷೇತ್ರ ಅಧ್ಯಯನ : ಹೊರಾಂಗಣ ಚಟುವಟಿಕೆ

(ಕಾಲಾವಕಾಶವಿದ್ದರೆ ಅಥವಾ ರಜಾದಿನದಂದು ಈಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ಮಾಡಬಹುದು)

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳನ್ನು 4 ಗುಂಪುಗಳನ್ನಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸುವುದು. ಪ್ರತಿ ಗುಂಪನ್ನು ಕೃಷಿ ಜಮೀನಿರುವ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಪ್ರದೇಶಗಳಿಗೆ ಕಳುಹಿಸುವುದು. ಪ್ರತಿ ತಂಡದವರು ಕೆಳಗಿನ ವಿವರಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿಕೊಂಡು ಬರಲು ಹೇಳುವುದು.

ಪ್ರತಿ ತಂಡಕ್ಕೂ ಒಂದೊಂದು ಪ್ರಶ್ನಾವಳಿಯ ಜೆರಾಕ್ಸ್ ಪ್ರತಿಯನ್ನು/ ಕೈಬರಹದ ಪ್ರತಿಯನ್ನು ಒದಗಿಸುವುದು.

ಪ್ರಶ್ನಾವಳಿ :

1. ಮಣ್ಣಿನ ವಿಧ : ಜೇಡಿ/ ಕೆಂಪುಮಣ್ಣು/ ಮರಳು/ ಮರಳು ಮಿಶ್ರಿತ ಕೆಂಪು/

----

2. ಜಮೀನಿನ ವಿಧ : ಖುಷ್ಕಿ/ ನೀರಾವರಿ/ ತೋಟ/----------------

3. ಜಮೀನಿನಲ್ಲಿ ಇಟ್ಟಿರುವ ಬೆಳೆಗಳು:--------------------------

4. ನೈಸರ್ಗಿಕವಾಗಿ ಬೆಳೆದಿರುವ ಸಸ್ಯಗಳು/ ಮರಗಳು :----------------
(ಪ್ರಮುಖವಾದವುಗಳು)

5. ಕೃಷಿ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುವ ಪ್ರಾಣಿಗಳು :--------------------

----

6. ನೀರಾವರಿ ಜಮೀನಾಗಿದ್ದರೆ,
ಜಮೀನಿಗೆ ನೀರು ಸರಬರಾಜಿನ ಮೂಲ ತೆರದ ಬಾವಿ/ಕೊಳದ ಬಾವಿ/ ಕಾಲುವೆ

7. ತೆರೆದ ಬಾವಿಯಾದರೆ ಭೂಮಟ್ಟದಿಂದ ಎಷ್ಟು ಅಡಿ ಆಳದಲ್ಲಿ
ನೀರಿದೆ ?--

8. ಕೊಳವೆ ಬಾವಿಯಾದರೆ ಎಷ್ಟು ಆಳದಲ್ಲಿ ನೀರು ಸಿಕ್ಕಿದೆ ?------------

9. ಜಮೀನಿಗೆ ನೀರು ಸಾಕಾಗುತ್ತದೆಯೇ ? ಹೌದು/ಇಲ್ಲ

10. ಜಮೀನಿನ ಸಮತಲ : ಮುಖ್ಯವಾಗಿ/ ಉಬ್ಬು ತಗ್ಗು/ ಸ್ವಲ್ಪ ಓರೆಯಾಗಿದೆ/
ಹೆಚ್ಚು ಓರೆಯಾಗಿದೆ./ ಸಮತಟ್ಟಾಗಿದೆ

11. ನೀರಿನ ಬಳಕೆ : ಸಮರ್ಪಕವಾಗಿದೆ/ ಸಮರ್ಪಕವಾಗಿಲ್ಲ/

12. ನೀರಿನ ಸಮರ್ಪಕ ಬಳಕೆಗೆ ನಿಮ್ಮ ಸಲಹೆಯೇನು ?

----

13. ಜಮೀನಿನಲ್ಲಿ ಮಣ್ಣಿನ ಸವಕಳಿಯಾಗಿದೆಯೇ ? ಹೌದು/ಇಲ್ಲ

14. ಮಣ್ಣಿನ ಸವಕಳಿಯಿಂದ ಜಮೀನಿನಲ್ಲಿ ಆಗಿರುವ ಹಾನಿಗಳೇನು?-------------------------

15. ಮಣ್ಣಿನ ಸವಕಳಿಯನ್ನು ತಪ್ಪಿಸುವ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಜಮೀನುದಾರರಿಗೆ ತಿಳಿದಿದೆಯೇ ? ಹೌದು/ ಇಲ್ಲ

16. ಮಣ್ಣಿನ ಸವಕಳಿಯನ್ನು ನಿವಾರಿಸುವ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಸರ್ಕಾರ ಕೈಗೊಂಡಿದೆಯೇ ? ಹೌದು/ಇಲ್ಲ

17. ಮಣ್ಣಿನ ಸವಕಳಿಯನ್ನು ತಪ್ಪಿಸಲು ನೀವು ಸೂಚಿಸುವ ಕ್ರಮಗಳೇನು ?----------------------

18. ಜಮೀನಿನಲ್ಲಿ ಭೂ ಮಾಲಿನ್ಯವಾಗಿದೆಯೇ ? ಹೌದು/ಇಲ್ಲ

19. ಭೂ ಮಾಲಿನ್ಯಕ್ಕೆ ಕಾರಣಗಳೇನು ?-------------

20. ಭೂಮಾಲಿನ್ಯ ನಿವಾರಿಸಲು ನಿಮ್ಮ ಸಲಹೆಗಳೇನು ?-----------

ಆಹಾರ ಮತ್ತು ಆರೋಗ್ಯ :

ನಿರೂಪಣೆಗಳು - ಆಹಾರದ ಘಟಕಗಳು

ಅವಧಿ : 90 ನಿಮಿಷಗಳು **ಸ್ಥಳ : ತರಗತಿ ಕೊಠಡಿ**

(ಮನೆಯಲ್ಲಿ ಬಳಸುವ ಧಾನ್ಯಗಳು, ಬೆಳೆಗಳು, ತರಕಾರಿಗಳು, ಮತ್ತು ಹಣ್ಣುಗಳನ್ನು ತರುವಂತೆ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ತಿಳಿಸಿರಬೇಕು)

ಒಳಾಂಗಣ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು :

ಚಟುವಟಿಕೆ 1 : ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ತಂದಿರುವ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ತಮ್ಮ ಮುಂದೆ ಇಟ್ಟುಕೊಳ್ಳುವಂತೆ ಹೇಳುವುದು.

ಶಿಕ್ಷಕರು: ನಿಮ್ಮ ಮುಂದೆ ಮನೆಯಲ್ಲಿ ಬಳಸುವ ವಸ್ತುಗಳಿವೆ.

ಪ್ರಶ್ನೆ : ನಿಮ್ಮ ಮುಂದಿರುವ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಒಟ್ಟಾಗಿ ಏನೆಂದು ಕರೆಯುವರು?

ಉತ್ತರ : ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳು.

ಪ್ರಶ್ನೆ : ಆಹಾರ ಎಂದರೇನು ?

ಉತ್ತರ : ನಾವು ಸೇವಿಸುವ ಪದಾರ್ಥಗಳಿಗೆ '' ಆಹಾರ '' ಎನ್ನುವರು

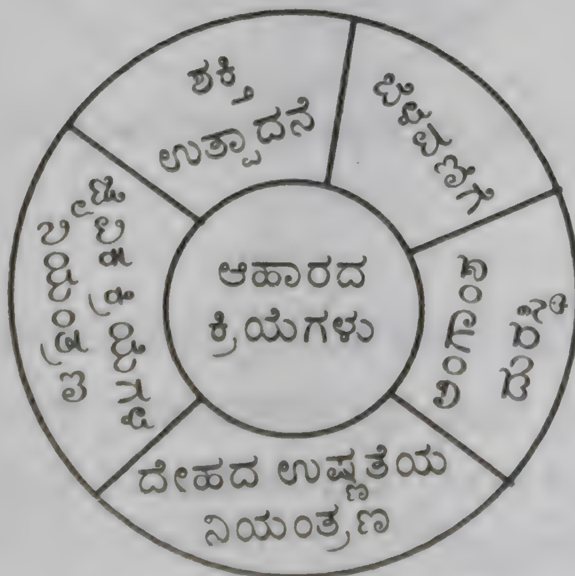
ಪ್ರಶ್ನೆ : ಆಹಾರವನ್ನು ಸೇವಿಸದಿದ್ದರೆ ನಮ್ಮ ದೇಹವು ಏನಾಗುತ್ತದೆ?

ಉತ್ತರ : ಕೃಶವಾಗುತ್ತದೆ, (ಶಕ್ತಿಯಿಲ್ಲದಂತಾಗುತ್ತದೆ)

ಶಿಕ್ಷಕರು: ಆದುದರಿಂದ ನಮ್ಮ ದೇಹವನ್ನು ಪೋಷಿಸುವವಸ್ತುಗಳಿಗೆ ''ಆಹಾರ'' ಎಂದು ಕರೆಯಬಹುದು.

ಪ್ರಶ್ನೆ : ನಮ್ಮ ದೇಹಕ್ಕೆ ಆಹಾರ ಏಕೆ ಬೇಕು ?

ಉತ್ತರ : ಶಕ್ತಿಗಾಗಿ, ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ನಮ್ಮ ದೇಹಕ್ಕೆ ಆಹಾರ ಬೇಕು?



ಶಿಕ್ಷಕರು: ಚಿತ್ರಪಟವನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶಿಸಿ, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಂದ ಆಹಾರದ ಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಹೇಳಿಸುವುದು.

ಚಟುವಟಿಕೆ 2 : ಚಿತ್ರಪಟದ ಮೂಲಕ ಆಹಾರದ ಪೋಷಕಾಂಶಗಳನ್ನು (ಘಟಕಗಳು) ತಿಳಿಯುವುದು.

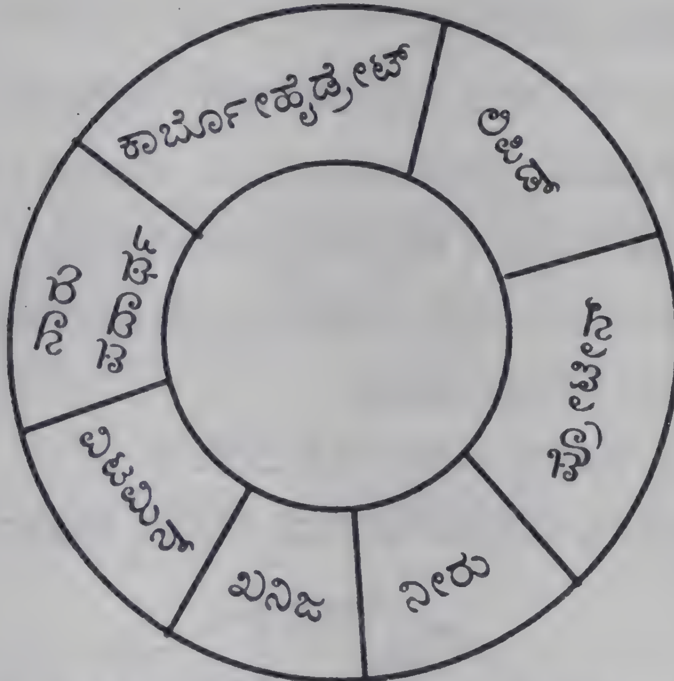
ಶಿಕ್ಷಕರು: ನಾವು ಸೇವಿಸುವ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳಲ್ಲಿ ನಮ್ಮ ದೇಹಕ್ಕೆ ಪ್ರಯೋಜನಕಾರಿಯಾದ ಅಂಶಗಳಿವೆ. ಇವುಗಳಿಗೆ ''ಪೋಷಕಾಂಶಗಳು'' ಎಂದು ಹೆಸರು.

ಪ್ರಶ್ನೆ : ಪೋಷಕಾಂಶಗಳು ಎಂದರೇನು ?

ಉತ್ತರ : ನಮ್ಮ ದೇಹಕ್ಕೆ ಪ್ರಯೋಜನಕಾರಿಯಾಗಿರುವ ಆಹಾರದ ಘಟಕಗಳಿಗೆ 'ಪೋಷಕಾಂಶಗಳು ' ಎಂದು ಹೆಸರು.

ಪ್ರಶ್ನೆ : ನಮ್ಮ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳಲ್ಲಿರುವ ಪೋಷಕಾಂಶಗಳು (ಘಟಕಗಳು) ಯಾವುವು ?

ಶಿಕ್ಷಕರು ಚಿತ್ರಪಟವನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶಿಸಿ, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಂದ ಪೋಷಕಾಂಶಗಳನ್ನು ಹೇಳಿಸುವುದು.



ಮೇಲಿನ ಚಿತ್ರವನ್ನು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ನೋಟ್‌ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಬರೆದು ಕೊಳ್ಳುವಂತೆ ಸೂಚನೆ ನೀಡುವುದು.

ಚಟುವಟಿಕೆ 3 : ಪೋಷಕಾಂಶಗಳ ಪರೀಕ್ಷಾ ಪ್ರಯೋಗಗಳು :

ಪಿಷ್ಟ, ಸಕ್ಕರೆ, ಕೊಬ್ಬು ಮತ್ತು ಪ್ರೋಟೀನುಗಳನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಲು 10ನೇ ತರಗತಿ ಜೀವಶಾಸ್ತ್ರದ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ವಿವರಿಸಿರುವ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ಶಿಕ್ಷಕರು ವಿದಾರ್ಥಿಗಳಿಂದ ಮಾಡಿಸುವುದು.

ಪ್ರನಾಳಗಳಿಗೆ ಬದಲು ಬಣ್ಣವಿಲ್ಲದ ಚಿಕ್ಕದಾದ ಸೀಸೆಗಳನ್ನು ಬಳಸಬಹುದು. ಆಯೋಡಿನ್ ದ್ರಾವಣದ ಬದಲಿಗೆ ಟಿಂಚರ್ ಆಯೋಡಿನ್ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಬಳಸಬಹುದು.

ಚಟುವಟಿಕೆ 4 : ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳಲ್ಲಿರುವ ಪೋಷಕಾಂಶಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸುವುದು. ಶಿಕ್ಷಕರು ಚಿತ್ರಪಟವನ್ನು ತೂಗಿಹಾಕುವುದು. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಚಿತ್ರ ಪಟವನ್ನು ನೋಡಿ ತಮ್ಮ ಬಳಿಯಿರುವ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವ ಪೋಷಕಾಂಶಗಳಿವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ನೋಟ್ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಬರೆಯುವಂತೆ ಹೇಳುವುದು.

ಅಥವಾ

ಕೆಳಗಿನ ಪಟ್ಟಿಯ ಜೆರಾಕ್ಸ ಪ್ರತಿಯನ್ನು 5 ಜನ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಒದಗಿಸಿ ಮೇಲಿನ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು (4) ಮಾಡಿಸಬಹುದು.

ಕಾರ್ಬೋಹೈಡ್ರೇಟ್	ಲಿಪಿಡ್	ಪ್ರೋಟೀನ್	ಜೀವಸತ್ವಗಳು	ಖನಿಜ
ಅಕ್ಕಿ, ಜೋಳ, ರಾಗಿ ಗೋಧಿ ಮುಂತಾದ ಧಾನ್ಯಗಳು, ಬೇಳೆ ಕಾಳುಗಳು, ಗೆಣಸು, ಆಲೂಗೆಡ್ಡೆ, ಸಕ್ಕರೆ, ಬೆಲ್ಲ, ಹಾಲು, ಹಣ್ಣು, ಜೇನುತುಪ್ಪ	ಹಾಲು, ಬೆಣ್ಣೆ, ತುಪ್ಪ, ಗಿಣ್ಣು, ಮೊಟ್ಟೆ, ಮಾಂಸ, ತೈಲ ಯುಕ್ತ ಫಲಗಳು(ಕಾಯಿ), ಎಣ್ಣೆಕಾಳುಗಳು	ಕಾಳುಗಳು, (ಬೇಳೆಗಳು), ಕಡಲೆಕಾಯಿ, ಎಣ್ಣೆ ಬೀಜಗಳು, ಸೋಯಾ ಬೀನ್	ಹಸಿರೆಲೆ ತರಕಾರಿ, ಕ್ಯಾರೆಟ್, ಮೀನು, ಯಕೃತ್, ಬೆಣ್ಣೆ, ತುಪ್ಪ, ಸೋಯಾಬಿನ್, ಇಡೀ ಧಾನ್ಯ, ಸಮುದ್ರ ಆಹಾರ, ಪಾಲಿಷ್‌ಮಾಡದ ಅಕ್ಕಿ, ಹಾಲು, ಬಟಾಣಿ, ತಿಂಗಳು ಹುರುಳಿ, ಈಸ್ಟ್, ಆಲೂಗೆಡ್ಡೆ, ಟೊಮ್ಯಾಟೊ, ಮಾಂಸ, ಮೊಳಕೆ ಕಾಳು, ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳ, ವನಸ್ಪತಿ ಎಣ್ಣೆ, ಲೆಗ್ಯೂಮ್ ಧಾನ್ಯಗಳು	ಹಾಲು, ಹಾಲಿನ ಉತ್ಪನ್ನಗಳು, ಎಳ್ಳು, ಹಸಿರೆಲೆ ತರಕಾರಿ, ರಾಗಿ, ಮೀನು, ಮಾಂಸ, ಕಾಳು, ಧಾನ್ಯ, ಕಡಲ ಆಹಾರ, ಮೊಟ್ಟೆ, ಸೊಪ್ಪು

ಉದಾಹರಣೆ 1 : ಹಾಲು - ಕಾರ್ಬೋಹೈಡ್ರೇಟ್ಸ್, ಲಿಪಿಡ್, ಜೀವಸತ್ವ ಮತ್ತು ಖನಿಜಗಳು.

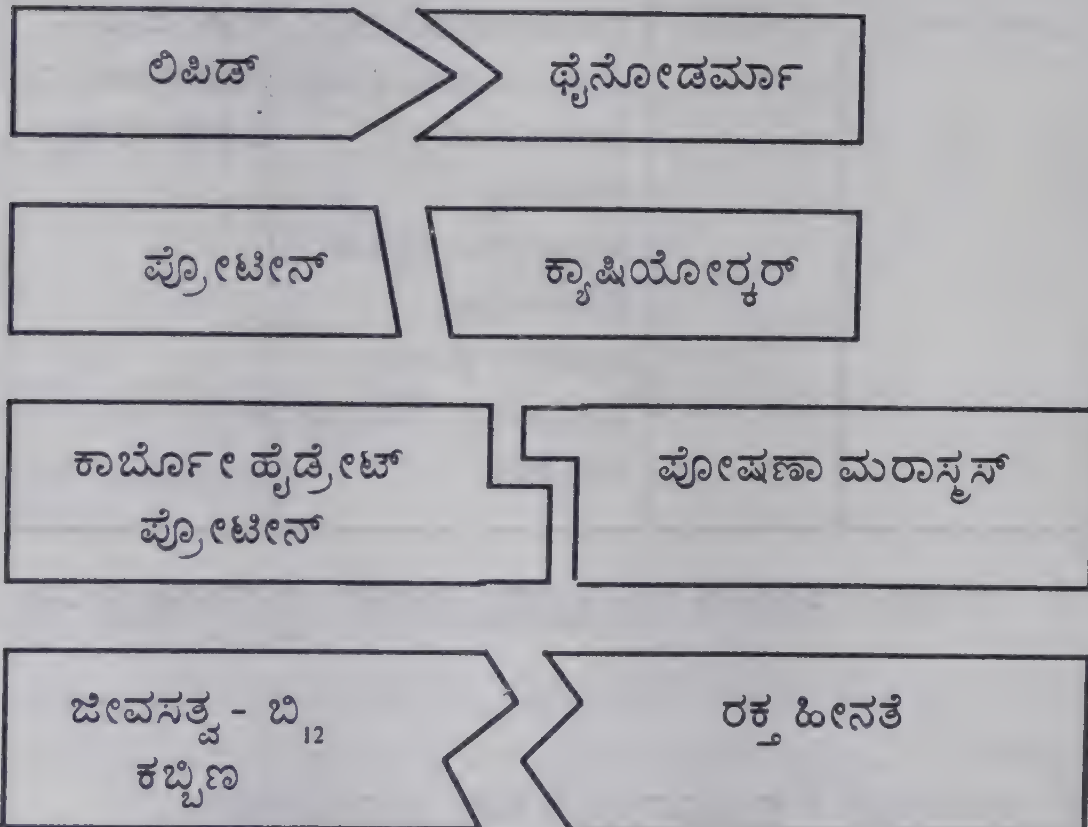
ಉದಾಹರಣೆ 2 : ಆಲೂಗಡ್ಡೆ - ಕಾರ್ಬೋಹೈಡ್ರೇಟ್, ಜೀವಸತ್ವಗಳು.

ಮೇಲ್ಕಂಡ ಚಟುವಟಿಕೆ 4ನ್ನು ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳಲ್ಲಿರುವ ಜೀವಸತ್ವಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಲು ಬಳಸಬಹುದು. ಮೇಲಿನ ಪಟ್ಟಿಯಂತೆ ಜೀವಸತ್ವವಿರುವ ಆಹಾರ ಮೂಲಗಳ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಅಥವಾ ಚಿತ್ರಪಟವನ್ನು ಸಿದ್ದಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕಾಗುವುದು.

ಚಟುವಟಿಕೆ 5 : ಪೋಷಕಾಂಶಗಳ ಕೊರತೆಯಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ನ್ಯೂನ್ಯತಾ ಕಾಯಿಲೆಗಳನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿಯುವುದು.

ನ್ಯೂನ್ಯತಾ ಕಾಯಿಲೆಗಳನ್ನು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಆಟದ ಮೂಲಕ ಮನವರಿಕೆಮಾಡಿಕೊಡಬಹುದು. ಆಟಕ್ಕೆ ವೆಡ್ಡಿಂಗ್ ಕಾರ್ಡು(ಲಗ್ನಪತ್ರಿಕೆ) ಗಳನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು. 5 ಮಿ.ಮಿ. ಅಗಲ ಪಟ್ಟಿಗಳನ್ನು ವೆಡ್ಡಿಂಗ್ ಕಾರ್ಡಿನಲ್ಲಿ ಕತ್ತರಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು.

ಪಟ್ಟಿಯ ಮೇಲೆ ಒಂದು ಬದಿಯಲ್ಲಿ ಪೋಷಕಾಂಶವನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪ ಜಾಗ ಬಿಟ್ಟು ಬಲಬದಿಯಲ್ಲಿ ನ್ಯೂನ್ಯತಾ ಕಾಯಿಲೆಯನ್ನು ಬರೆಯುವುದು. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಕಾಯಿಲೆಗೂ ಒಂದೊಂದು ಪಟ್ಟಿಯನ್ನೂ ಬರೆದಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳುವುದು. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಕಾಯಿಲೆ ಒಂದು ಭಾಗದಲ್ಲೂ, ಪೋಷಕಾಂಶ ಮತ್ತೊಂದು ಭಾಗದಲ್ಲೂ ಇರುವಂತೆ ಕತ್ತರಿಸುವುದು. ಆದರೆ ಪ್ರತಿ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಇಬ್ಬಾಗ ಮಾಡುವ ಕತ್ತರಿಕೆ (Cutting) ಬೇರೆ ಆಕಾರದಲ್ಲಿರಬೇಕು.



ಅಯೋಡಿನ್	ಗಳಗಂಡ
ವಿಟಮಿನ್ ಎ	ನಿಶಾಂಧತೆ
ಜೀವ ಸತ್ವ ಬಿ$_1$	ಬೆರಿ - ಬೆರಿ
ಜೀವ ಸತ್ವ ಬಿ$_4$	3 D ಲಕ್ಷಣಗಳು
ಜೀವ ಸತ್ವ ಸಿ	ಸ್ಕರ್ವಿ
ಜೀವ ಸತ್ವ ಡಿ	ರಿಕೆಟ್ಸ್

ಮೇಲಿನಂತೆ ವೆಡ್ಡಿಂಗ್ ಕಾರ್ಡುಗಳ ಪಟ್ಟಿಗಳನ್ನು ಕತ್ತರಿಸಿ, ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗೂ (20 ಜನರಿಗೆ) ಒಂದೊಂದು ತುಂಡನ್ನು ನೀಡುವುದು. ಪ್ರತಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯು ತನ್ನ ತುಂಡಿಗೆ ಹೊಂದಿಕೊಳ್ಳುವಂತಹ ತುಂಡು ಯಾರ ಬಳಿಯಿದೆ ಎಂದು ಹುಡಕಲು ಹೇಳುವುದು. ತನ್ನ ಜೋಡಿಸಿಕ್ಕಿದ ಮೇಲೆ, ಇಬ್ಬರು ಅಕ್ಕ-ಪಕ್ಕದಲ್ಲಿ ನಿಲ್ಲುವಂತೆ ಹೇಳುವುದು. ಎಲ್ಲಾ ಜೋಡಿಗಳು ಜೊತೆಯಾದ ಮೇಲೆ. ಒಂದೊಂದು ಜೋಡಿಯಿಂದ ಪೋಷಕಾಂಶ ಮತ್ತು ಅದರ ಕೊರತೆಯಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ರೋಗಗಳನ್ನು ಜೋರಾಗಿ ಹೇಳಿಸುವುದು. ನ್ಯೂನ್ಯತಾ ಕಾಯಿಲೆಯ ಲಕ್ಷಣಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ನಿವಾರಣೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಶಿಕ್ಷಕರು ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತ ವಿವರಣೆ ನೀಡಿ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ಮುಗಿಸುವುದು.

ಆಹಾರದ ಕಲಬೆರಕೆ

ಅವಧಿ : 60 ನಿಮಿಷಗಳು **ಸ್ಥಳ : ತರಗತಿ ಕೊಠಡಿ**

ಒಳಾಂಗಣ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು :

ಚಟುವಟಿಕೆ 1 : ಕಲಬೆರಕೆಯ ಅರ್ಥವನ್ನು ತಿಳಿಯುವುದು.

ಸಾಮಗ್ರಿಗಳು : ಅಂಗಡಿಯಿಂದ ತಂದ ಅಕ್ಕಿ, ಮತ್ತು ಬೇಳೆ, ಕೆನೆಗಟ್ಟಿದ ಹಾಲು, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳನ್ನು 5 ಜನರ ಗುಂಪುಗಳನ್ನಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸುವುದು. ಪ್ರತಿಗುಂಪಿನವರು ಈ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಮಾಡುವುದು.

ಅ. ಅಕ್ಕಿಯಲ್ಲಿ ಬೆರೆತಿರುವ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಕಡಿಮೆ ದರ್ಜೆ ಅಕ್ಕಿಯನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸುವುದು.

ಬಿ. ಬೇಳೆಯಲ್ಲಿ ಬೆರೆತಿರುವ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಕಡಿಮೆದರ್ಜೆ ಬೇಳೆಯನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸುವುದು.

ಶಿಕ್ಷಕರು : ನೀವು ಅಕ್ಕಿ ಬೇಳೆಯಲ್ಲಿ ಬೆರೆತಿರುವ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಕಡಿಮೆ ದರ್ಜೆಯವುಗಳನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸಿದಿರಿ. ಈ ರೀತಿ ಬೆರೆತಿರುವುದಕ್ಕೆ '' ಕಲಬೆರಕೆ '' ಎನ್ನುವರು.

ಪ್ರಶ್ನೆ : ಆಹಾರದ ಕಲಬೆರಕೆ ಎಂದರೇನು?

ಉತ್ತರ: ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥದಲ್ಲಿ ಕಡಿಮೆ ಗುಣಮಟ್ಟದ ವಸ್ತುಗಳು ಬೆರೆತಿರುವುದಕ್ಕೆ '' ಆಹಾರ ಕಲಬೆರಕೆ '' ಎನ್ನುವರು.

ಶಿಕ್ಷಕರು ಗಾಜಿನ ಲೋಟದಲ್ಲಿ ಕೆನೆಗಟ್ಟಿದ ಹಾಲನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು, ಹಾಲಿನ ಮೇಲೆ ತೇಲುತ್ತಿರುವ ಕೆನೆಯನ್ನು ತೆಗೆದುಹಾಕುವುದು.

ಪ್ರಶ್ನೆ : ಈಗ ನಾನು ಮಾಡಿರುವುದನ್ನು ಸಹ ಕಲಬೆರಕೆಯೆನ್ನುವರು. ಹಾಗಾದರೆ ಕಲಬೆರಕೆಯ ಪೂರ್ಣ ಅರ್ಥವನ್ನು ಹೇಳಿ.

ಉತ್ತರ: ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳಿಗೆ ಕಡಿಮೆ ಗುಣಮಟ್ಟದ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಬೆರೆಸುವುದು ಅಥವಾ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥದಿಂದ ಮುಖ್ಯಾಂಶವನ್ನು ತೆಗೆದುಹಾಕುವುದಕ್ಕೆ ಆಹಾರ ಕಲಬೆರಕೆ ಎನ್ನುವರು.

ಚಟುವಟಿಕೆ 3 : ಆಹಾರ ಕಲಬೆರಕೆಯನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿಯುವ ಸರಳ ಪ್ರಯೋಗಗಳು :

ಎ. ಶಿಕ್ಷಕರು ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿರುವ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಂದ ಗುಂಪುಗಳಲ್ಲಿ ಮಾಡಿಸುವುದು.

ಬಿ. ಪಠ್ಯ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿಲ್ಲದ ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಂದ ಮಾಡಿಸಬಹುದು.

1. **ಟೀ ಸೊಪ್ಪಿನ ಪುಡಿಯಲ್ಲಿ ಕಬ್ಬಿಣದ ರಜಗಳು :**
   ಕಾಗದದ ಮೇಲೆ ಟೀ ಪುಡಿಯನ್ನು ಹರಡಿ. ಅದರ ಮೇಲೆ ಆಯಸ್ಕಾಂತವನ್ನು ಉರುಳಿಸಿ. ಕಬ್ಬಿಣದ ರಜಗಳು ಬೆರೆತಿದ್ದರೆ ಆಯಸ್ಕಾಂತಕ್ಕೆ ಅಂಟಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.

2. **ಟೀಸೊಪ್ಪಿನ ಪುಡಿಯಲ್ಲಿ ಚರ್ಮದ ಚೂರುಗಳು :**
   ಉಂಡೆ ಮಾಡಿದ ಕಾಗದವನ್ನು ಹೊತ್ತಿಸಿ ಜ್ವಾಲೆಯ ಮೇಲೆ ನಿಧಾನವಾಗಿ ಟೀ ಪುಡಿಯನ್ನು ಉದುರಿಸಿ. ಚರ್ಮದ ಚೂರುಗಳಿದ್ದರೆ ಚರ್ಮ ಸುಟ್ಟವಾಸನೆ ಬರುತ್ತದೆ.

3. **ಟೀ ಸೊಪ್ಪಿನ ಪುಡಿಯಲ್ಲಿ ಬಣ್ಣದ ವಸ್ತುಗಳು (ಕಲ್ಲಿದ್ದಲ ಬಣ್ಣ)**
   ತೇವವಾದ ಟೀ ಪುಡಿಯನ್ನು ಬಿಳಿಕಾಗದದ ಮೇಲೆ ಹರಡಿರಿ. 5 ನಿಮಿಷಗಳ ನಂತರ ಕಾಗದದ ಮೇಲಿಂದ ಟೀ ಪುಡಿಯನ್ನು ತೆಗೆಯಿರಿ. ಕಾಗದದ ಮೇಲೆ ಬಣ್ಣದ ಚುಕ್ಕೆಗಳು ಅಲ್ಲಲ್ಲಿ ಮೂಡಿದ್ದರೆ ಟೀಪುಡಿಯಲ್ಲಿ ಬಣ್ಣದ ವಸ್ತುಗಳು ಬೆರೆತಿರುತ್ತವೆ.

4. **ಕೊತ್ತಂಬರಿ (ಧನಿಯ) ಪುಡಿ ಅಥವಾ ಜೀರಿಗೆ ಪುಡಿಯಲ್ಲಿ ಮರದ ಹೊಟ್ಟು**
   ಗಾಜಿನ ಲೋಟದಲ್ಲಿ ನೀರು ತುಂಬಿ ಅದರ ಮೇಲೆ ನಿಧಾನವಾಗಿ ಕೊತ್ತಂಬರಿ ಅಥವಾ ಜೀರಿಗೆ ಪುಡಿಯನ್ನು ಉದುರಿಸಿ. ಮರ ಹೊಟ್ಟು ಬೆರೆತಿದ್ದರೆ. ಅದು ನೀರಿನ ಮೇಲೆ ತೇಲುತ್ತದೆ. ಮಸಾಲೆ ಪುಡಿ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಮುಳುಗುತ್ತದೆ.

5. **ಕರಿ ಮೆಣಸಿನಲ್ಲಿ ಪರಂಗಿ ಬೀಜಗಳು :**
   ಕರಿಮೆಣಸಿನ ಕಾಳುಗಳು ಕಾಗದದ ಮೇಲೆ ಹರಡಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾಗಿ ಗಮನಿಸಿ. ಪರಂಗಿ ಬೀಜಗಳು ಮೆಣಸಿನ ಕಾಳುಗಳಿಗಿಂತ ಗಾತ್ರದಲ್ಲಿ ಚಿಕ್ಕವು. ಪರಂಗಿ ಬೀಜಗಳಿಗೆ ಮೆಣಸಿಗಿರುವಂತೆ ವಾಸನೆಯಿರುವುದಿಲ್ಲ.

6. ಕಾಫಿ ಪುಡಿಯಲ್ಲಿ ಪಿಷ್ಟ (ಸ್ಟಾರ್ಚ್)

ಒಂದು ಸಣ್ಣ ಬಣ್ಣವಿಲ್ಲದ ಸೀಸೆಯಲ್ಲಿ ಕಾಫಿಪುಡಿಯನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪ ತೆಗೆದುಕೊಂಡು 3 M L ನಷ್ಟು ನೀರು ಹಾಕಿ ಕಲಕಿ. ದ್ರಾವಣಕ್ಕೂ ಬಣ್ಣ ಬಿರುತ್ತದೆ. 1 : 1 ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಬೆರೆತಿರುವ ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಂ ಪೆರ್ಮ್ಯಾಂಗನೇಟ್ ಮತ್ತು ಮುರಟಿಕ್ ಆಮ್ಲದ ಮಿಶ್ರಣವನ್ನು ಸೀಸೆಗೆ ಹಾಕಿ. ದ್ರಾವಣ ಬಣ್ಣವನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಸೀಸೆಗೆ 3 MLನಷ್ಟು ಅಯೋಡಿನ್ ದ್ರಾವಣ ಸೇರಿಸಿ . ಪಿಷ್ಟ ಬೆರತಿದ್ದರೆ ದ್ರಾವಣವು ನೀಲಿ ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ತಿರುಗುತ್ತದೆ.

7. ಬೆಲ್ಲದಲ್ಲಿ ಅಡಿಗೆ ಉಪ್ಪು (ಸೋಡಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡ್)

ಪುಡಿಮಾಡಿದ ಬೆಲ್ಲವನ್ನು ಒಂದು ಸಣ್ಣ ಸೀಸೆಯಲ್ಲಿ ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಅದಕ್ಕೆ 3 ML ನಷ್ಟು ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಂ ಪರ್ಮ್ಯಾಂಗನೇಟ್ ದ್ರಾವಣ ಸೇರಿಸಿ. ಅಡಿಗೆ ಉಪ್ಪು ಬೆರೆತಿದ್ದರೆ ದ್ರಾವಣ ಉಕ್ಕುತ್ತದೆ.

8. ಬೆಲ್ಲದಲ್ಲಿ ಮೆಟಾನಿಲ್ ಹಳದಿ

ಒಂದು ಸಣ್ಣ ಸೀಸೆಯಲ್ಲಿ ಪುಡಿಮಾಡಿದ ಬೆಲ್ಲವನ್ನು ತೆಗುದುಕೊಂಡು ಅದಕ್ಕೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಆಲ್ಕೋಹಾಲ್ ಹಾಕಿ ಕಲಕಿರಿ. ಸೀಸೆಗೆ 10 ಹನಿಗಳಷ್ಟು ಹೈಡ್ರೋಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲವನ್ನು ಸೇರಿಸಿ. ಬೆಲ್ಲದಲ್ಲಿ ಮೆಟಾಲಿನ್ ಹಳದಿಯಿದ್ದರೆ ದ್ರಾವಣವು ಗುಲಾಬಿ ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ತಿರುಗುತ್ತದೆ.

9. ಇಂಗಿನಲ್ಲಿ ರೆಸಿನ್ ಮತ್ತು ಬಣ್ಣ

ವಿಧಾನ 1 : ಒಂದು ಸಣ್ಣ ಸೀಸೆಯಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಇಂಗನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು, ನೀರನ್ನು ಸೇರಿಸಿ ನಿಧಾನವಾಗಿ ಅಲುಗಾಡಿಸುತ್ತಿರಿ. ಇಂಗು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ತಕ್ಷಣ ಕರಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ದ್ರಾವಣ ಹಾಲಿನಂತೆ ಬೆಳ್ಳಗಾಗುತ್ತದೆ. ಕಲಬೆರಕೆ ವಸ್ತುವಿದ್ದರೆ ದ್ರಾವಣವು ಬೇರೆ ಬಣ್ಣ ತಳೆಯುತ್ತದೆ.

ವಿಧಾನ 2 : ಹಿಕ್ಕಳದಿಂದ ಹಿಡಿದು ಇಂಗನ್ನು ಉರಿಸಿ. ಇಂಗು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಉರಿಯುತ್ತದೆ ಆದರೆ ಕಲಬೆರಕೆ ವಸ್ತುಗಳಿದ್ದರೆ ಉರಿಯುದೆ ಉಳಿಯುತ್ತವೆ.

ನಿಗದಿತ ಕಾಲಾವಧಿಯಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯವೋ ಅಷ್ಟನ್ನೆಲ್ಲಾ ಶಿಕ್ಷಕರು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಂದ ಮಾಡಿಸುವುದಲ್ಲದೆ ಶಿಕ್ಷಕರಿಗೆ ತಿಳಿದಿರುವ ಬೇರೆ ಕಲಬೆರಕೆ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ಮಾಡಬಹುದು.

★ ★ ★

(ಪರಿಸರ ಅಧ್ಯಯನ ಶಿಬಿರದಲ್ಲಿ ಆಡಿಸುವ ಆಟ)

ಸಂಗ್ರಹ : ರಚನೆ : **ಆರ್. ಭಾಸ್ಕರ್**
ಬಿ.ಜಿ.ವಿ.ಎಸ್

ಪರಿಚಯ ಆಟ 1

ಎಲ್ಲರನ್ನು ವೃತ್ತಾಕಾರದಲ್ಲಿ ಕುಳ್ಳಿರಿಸುವುದು ಅವರಲ್ಲಿ ಕೆಲವರನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿಕೊಂಡು (ಸುಮಾರು 10 ರಿಂದ 15 ಮಕ್ಕಳನ್ನು) ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿ ಸಣ್ಣ ವೃತ್ತದಲ್ಲಿ ನಿಲ್ಲುವಂತೆ ಹೇಳಿ ಮೊದಲನೆಯವರು ತಮ್ಮ ಹೆಸರನ್ನು ಹೇಳುವುದು ಎರಡನೆಯವರು ಮೊದಲನೆಯವರ ಹೆಸರನ್ನು ಹೇಳಿ ತಮ್ಮ ಹೆಸರನ್ನು ಹೇಳುವುದು ನಾಲ್ಕನೆಯವರು ಮೊದಲಿನವರ ಎರಡನೆಯವರ ಎರಡನೆಯವರ ಮೂರನೆಯವರ ಹೆಸರನ್ನು ಹೇಳಿ ನಂತರ ತಮ್ಮ ಹೆಸರನ್ನು ಹೇಳುವುದು ಹೀಗೆ ಮುಂದುವರೆಯ ಬೇಕು ಯಾರು ಹೇಳಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದಿಲ್ಲವೋ ಅವರನ್ನು ಮೊದಲನೆಯವರನ್ನಾಗಿ ಮಾಡಿ ಮತ್ತೆ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಬೇಕು. ಯಾರು ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲರ ಅಥವಾ ಹೆಚ್ಚು ಹೆಸನ್ನು ಹೇಳುತ್ತಾರೋ ಅವರಿಗೆ ಅಭಿನಂದಿಸುವುದು. (ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಊರಿನ ಅಥವಾ ಶಾಲೆಗಳ ಮಕ್ಕಳು ಸೇರಿದ್ದರೆ ಈ ಆಟ ಆಡಿಸುವುದು ಸೂಕ್ತ)

ಪರಿಚಯ ಆಟ 2

ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದ ಮೊದಲಿಗೆ ಎಲ್ಲರನ್ನು ವೃತ್ತಾಕಾರದಲ್ಲಿ ನಿಲ್ಲಿಸಿ ಒಂದು ಕಡೆಯಿಂದ ಪರಿಚಯ ಪ್ರಾರಂಭಿಸುವುದು. ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದವರು ತನ್ನ ಹೆಸರನ್ನು ಹೇಳುವುದು ಉಳಿದ. ಎಲ್ಲರೂ ಆ ಹೆಸರಿನ ಮೊದಲ ಅಕ್ಷರದಿಂದ ಪರಿಸರದಲ್ಲಿರುವ ವಸ್ತುಗಳು, ಜೀವಿಗಳ, ಸಸ್ಯಗಳ ಹೆಸರುಗಳನ್ನು ಒಬ್ಬೊಬ್ಬರು ಹೇಳುವುದು. ಈಗ ಮಕ್ಕಳಲ್ಲಿ ಪರಿಸರದ ಪರಿಚಯದ ಜೊತೆಗೆ ಎಲ್ಲರ ಹೆಸರನ್ನು ಪರಿಚಯಿಸಬಹುದು.

ಎಷ್ಟಪ್ಪಾ? ಎಷ್ಟು?

ವೃತ್ತಾಕಾರದಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲರೂ ನಿಧಾನವಾಗಿ ಓಡುತ್ತಿರಬೇಕು. ನಾಯಕನು ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿ ನಿಂತು ಎಷ್ಟಪ್ಪಾ ಎಷ್ಟು. ಎಂದು ಹೇಳಿದರೆ ಓಡುತ್ತಿರುವವರು. ನೀವೇಳಿದಷ್ಟು ಎಂದು ಹೇಳುತ್ತಾ ಓಡಬೇಕು. ನಾಯಕನು ಕೆಲವು ಬಾರಿ ಹೇಳಿದ ನಂತರ ನಾಲ್ಕು ಎಂದ ತಕ್ಷಣ ನಾಲ್ಕು ನಾಲ್ಕು ಜನರು ಒಟ್ಟಾಗಿ ಕೈ ಹಿಡಿದು ಗುಂಪಿನಲ್ಲಿ ನಿಲ್ಲಬೇಕು. ನಾಲ್ಕಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾದ

ಗುಂಪು ಅಥವಾ ಕಡಿಮೆ ಇದ್ದವರು ಔಟ್ ಆಗುತ್ತಾರೆ. ನಾಲ್ಕೂವರೆ ಎಂದರೆ 4 ಜನ ನಿಲ್ಲಬೇಕು. ಒಬ್ಬರು ಕೂರಬೇಕು. ಈಗ ಆಟ ಮುಂದುವರಿಸಬೇಕು ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ಉಳಿದವರು ಗೆಲ್ಲುತ್ತಾರೆ.

ಕೋತಿ ಕೋಳಿ ಆಟ

ಹದಿನೈದು ಜನರ ಎರಡು ಗುಂಪುಗಳನ್ನು ನೇರವಾಗಿ (ಎದುರು-ಬದುರಾಗಿ) ನಿಲ್ಲಸಬೇಕು. ಎರಡು ಸಾಲುಗಳ ನಡುವೆ 5ರಿಂದ 8 ಅಡಿ ಅಂತರವಿರಬೇಕು. ಈ ಎರಡು ಸಾಲುಗಳ ಹಿಂಬದಿಗೆ 20 ಅಡಿಯಲ್ಲಿ ಒಂದೊಂದು ಗೆರೆ ಎಳೆದಿರಬೇಕು. ನಾಯಕನು ಒಂದು ಗುಂಪಿಗೆ ಕೋತಿ ಎಂದು ಇನ್ನೊಂದು ಗುಂಪಿಗೆ ಕೋಳಿ ಎಂದು ಹೆಸರು ಕೊಡಬೇಕು. ನಂತರ ನಾಯಕನು ಕೋ...ಕೋ.....ಕೋ...ಕೋಳಿ ಎಂದ ತಕ್ಷಣ ಕೋಳಿ ಗುಂಪಿನವರು ಕೋತಿ ಗುಂಪಿನವರನ್ನು ಅವರ ಹಿಂದೆ ಹಾಕಿದ ಗೆರೆ ತಲುಪುದರೊಳಗೆ ಹಿಡಿಯಬೇಕು. ಈಗೆ ಕೋ....ಕೋ...ಕೋತಿ ಎಂದರೆ ಕೋತಿ ಗುಂಪಿನವರು ಕೋಳಿ ಗುಂಪಿನವರನ್ನು ಹಿಂದಿನ ಗೆರೆ ತಲುಪುವುದರೊಳಗೆ ಮುಟ್ಟಬೇಕು. ಈಗ ಯಾವ ಗುಂಪುನವರು ಹೆಚ್ಚು ಜನರನ್ನು ಹಿಡಿಯುತ್ತಾರೋ ಅವರು ಗೆಲ್ಲುತ್ತಾರೆ.

ಪೋಸ್ಟ್‌ಮ್ಯಾನ್ ಆಟ.

ವೃತ್ತದಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲರನ್ನು ಕುಳ್ಳರಿಸವುದು ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬರೂ ಒಂದೊಂದು ಊರಿನ ಹೆಸರು ಹೇಳುವುದು. ನಾಯಕ ಬರೆದುಕೊಳ್ಳಬೇಕು. (ಯಾರಿಗೂ ತೋರಿಸಬಾರದು) ಒಬ್ಬರನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸಿ. ಒಂದು ಊರಿನ ಹೆಸರನ್ನು ನಾಯಕ ಹೇಳಬೇಕು. ವೃತ್ತದಲ್ಲಿ ಆ ಊರಿನ ಹೆಸರಿನವನು. ಯಾರು ಇರುತ್ತಾನೋ ಅವನ ಮುಂದೆ ಹೋಗಿ ತೋರಿಸಬೇಕು. ಬೇರೆಯವರನ್ನು ತೋರಿಸಿದ್ದರೆ ಅವನು ತೋರಿಸಿದವನ ಬೆನ್ನಿಗೆ ಸೀಲ್ ಹಾಕಬೇಕು. (ಗುದ್ದಬೇಕು) ಸರಿಯಾಗಿ ತೋರಿಸಿದರೆ ತೋರಿಸಿದವನು ಗುದ್ದಬೇಕು.

ಹೆಚ್ಚು ಉದ್ದದ ಆಟ

ಎರಡು ಸಾಲುಗಳನ್ನು ಮಾಡಿ ನಿಲ್ಲಿಸಬೇಕು (ಸಮನಾಗಿರಬೇಕು) ನಾಯಕ ಸೂಚನೆ ಕೊಟ್ಟತಕ್ಷಣ ತಮ್ಮಲ್ಲಿರುವ ವಸ್ತುಗಳಿಂದ ತಾವು ಸೇರಿದ ಹಾಗೆ ಉದ್ದವಾದ ಸಾಲನ್ನು ಗುಂಪಿನವರು ಮಾಡಬೇಕು. ನಂತರ ಅದನ್ನು ಸರಿಯಾಗಿ ಅಳೆಯಬೇಕು. ಯಾರು ಉದ್ದ ಸಾಲನ್ನು ಮಾಡಿರುತ್ತಾರೋ ಅವರು ಗೆಲ್ಲುತ್ತಾರೆ.

ಹೆಸರು ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚುವ ಆಟ

ವೃತ್ತಾಕಾರದ ಗುಂಪಿನಿಂದ ಒಬ್ಬರು ದೂರ ಹೋಗಿ ನಿಲ್ಲಬೇಕು. ಗುಂಪಿನವರಿಗೆ ನಾಯಕ ಪ್ರಾಣಿ ಅಥವಾ ಸಸ್ಯದ ಒಂದು ಹೆಸರು ಹೇಳಬೇಕು. ಎಲ್ಲರು ಚಪ್ಪಾಳೆ ತಟ್ಟಿದ ನಂತರ ದೂರ ಹೋಗಿದ್ದ ವ್ಯಕ್ತಿ ಗುಂಪಿಗೆ ಬಂದು ಪ್ರಶ್ನೆ ಕೇಳಬೇಕು.

ಉದಾಹರಣೆಗೆ : ನಾಯಕ ಕರಡಿ ಎಂದು ಹೇಳಿರುತ್ತಾನೆ ಎಂದುಕೊಳ್ಳೋಣ. ವ್ಯಕ್ತಿಯು ಸಸ್ಯನಾ ? ಎಂದು ಪ್ರಶ್ರೆ ಕೇಳುತ್ತಾನೆ. ಗುಂಪಿನವರು ಹೌದು- ಇಲ್ಲ ಇಷ್ಟನ್ನೇ ಹೇಳಬೇಕು. ಸಸ್ಯನಾ ಎಂದಾಗ ಗುಂಪಿನವರು ಎಲ್ಲ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ ಪ್ರಾಣಿನಾ ಎಂದು ಕೇಳುತ್ತಾನೆ. ಹೌದು ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ನಾಲ್ಕು ಡಾಲುಗಳಿವೆಯೇ ? ಗುಂಪಿನವರು ಹೌದು ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಮಾಂಸ ಹಾರಿಯೋ ? ಕಪ್ಪು ಬಣ್ಣವಿದೆಯೇ ? ಸೊಂಡಿಲಿದೆಯೋ ? ನೀರಿನಲ್ಲಿ ವಾಸ ಮಾಡುತ್ತದೆಯೋ ? ಮೈ ತುಂಬಾ ಕೂದಲುಗಳಿವೆಯೇ ? ಈ ಹಲವಾರು ಪ್ರಶ್ನೆ ಕೇಳಬೇಕು. ಹೌದಾಗಿದ್ದರೆ ಹೌದು ಎಂದು ಗುಂಪಿನವರು ಹೇಳಬೇಕು ಇಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ಇಲ್ಲ ಎಂದು ಹೇಳಬೇಕು. ಕೊನೆಗೆ ವ್ಯಕ್ತಿ ಯೋಚಿಸಿ ಕರಡಿ ಎಂದು ಹೇಳುತ್ತಾನೆ. ಈಗ ಆಟ ಮುಂದುವರೆಯುತ್ತದೆ.

ನಿಲ್ಲು ಎಂದರೆ ಓಡು ಎಂದರೆ ನಿಲ್ಲುವ ಆಟ

ಮಕ್ಕಳನ್ನು ದೊಡ್ಡ ವೃತ್ತಾಕಾರದಲ್ಲಿ ನಿಲ್ಲಿಸಿ ನಂತರ ಆಟ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಬೇಕು. ನಾಯಕ ನಿಲ್ಲಿ ಎಂದರೆ ಎಲ್ಲರೂ ಓಡಬೇಕು. ಓಡಿ ಎಂದರೆ ಎಲ್ಲರೂ ನಿಲ್ಲಬೇಕು ಯಾರು ನಿಲ್ಲಿ ಎಂದಾಗ ನಿಂತರೆ ಓಡಿ ಎಂದಾಗ ಓಡುವರೋ ಅವರು ಔಟಾಗುತ್ತಾರೆ. (ಅವರನ್ನು ವೃತ್ತದ ಮಧ್ಯಭಾಗದಲ್ಲಿ ಕುಳ್ಳಿರಿಸಿ) ಕೊನೆಗೆ ಯಾರು ಉಳಿಯುತ್ತಾರೋ ಅವರಿಗೆ ಎಲ್ಲರಿಂದ ಚಪ್ಪಾಳೆ ಹಾಕಿಸಿ (ನಾಯಕರು ಆಟವಾಡಿಸುವಾಗ ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಸರಾಗವಾಗಿ ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ನಿಧಾನವಾಗಿ ನಿಲ್ಲಿ........ ಓಡಿ.....ಎಂದು ಹೇಳುತ್ತಿರಬೇಕು.

ಮರವ ಕಡಿಯಬೇಡ

ಬೇಡ ಬೇಡ ಗೆಳೆಯಾ । ನೀ ಮರವ ಕಡಿಯಬೇಡ ।
ಬೇಡ ಬೇಡ ಗೆಳತಿ । ನೀ ಮರವ ಕಡಿಯಬೇಡ ।
ಮರವ ಕಡಯೆ ಭೂಮಿಯು ಆಗುವುದು ಬೆಂಗಾಡು ॥ ಪ ॥

ಸಕಲ ಪ್ರಾಣಿ ಸಂಕುಲಕೆ । ಅನ್ನ ನೀಡಿ ಸಲಹುತ್ತಿರುವ ।
ತನ್ನ ಹಸಿರ ಬಸಿರಿನಿಂದ । ಪ್ರಾಣವಾಯು ಬಿಡುತಿರುವ ।
ದಡಿದು ಬಂದ ಮನುಜನಿಗೆ । ತಂಪು ನೆರಳ ನೀಡುತಿರುವ ॥ ೧ ॥

ಚಿನ್ನರೆಂಥ ಮಿಗಿಲಾದ । ಮಣ್ಣನ್ನು ಹಿಡಿದಿಡುವ ।
ಭೂಮಿ ಅ,ತರಂಗದಲ್ಲಿ । ನೀರನ್ನು ಕೂಡಿಡುವ
ಮದ್ದು ಬಟ್ಟೆ ಮೇಜು ಕುರ್ಚಿ । ಎಲ್ಲವನ್ನು ನೀಡುತಿರುವ ॥ ೨ ॥

ತಲೆಗೊಂದು ಮಲವು ಬೇಕು । ಊರಿಗೊಂದು ಮನವು ಬೇಕು
ನಾಡಿಗಿಂದು ಮೂರರಲ್ಲಿ । ಒಂದು ಭಾಗ ಕಾಡುಬೇಕು ।
ಜನರೆಲ್ಲಾ ಒಂದುಗೂಡಿ । ಕಾಡನ್ನು ಬೆಳೆಸಬೇಕು ॥ ೩ ॥

- ಎನ್. ಇಂದಿರಮ್ಮ

ಪರಿಸರ ಗೀತೆಗಳು

ಉಪ್ಪು ನನಗೆ ಸಿಹಿ ನೀರು ನಿಮಗಿರಲಿ
ಎನ್ನುವ ಸಾಗರವೇ
ಕಾರ್ಮುಗಿಲಿನ ಆಗರವೇ
ತಡೆದು ಮುಗಿಲನ್ನು ಇಳೆಗೆ ಮಳೆಯನ್ನು
ಸುರಿಸುವ ಓ ಗಿರಿಯೇ

ವಂದನೆ ನಿಮಗೆ ನೀವೆ ಮಾದರಿ ನಮಗೆ ॥ ಉಪ್ಪು॥

ನನಗೆ ಇಂಗಾಲ ನಿಮಗೆ ತಂಗಾಳಿ
ಎನ್ನುವ ಓ ಮರವೇ ಹಸುರಿನ ಚಾಮರವೇ
ಹರಿದೆಡೆ ದವಸ ಬಿದ್ದೆಡೆ ಬೆಳಕು
ನೀಡುವ ಓ ನದಿಯೇ ಚೈತನ್ಯದ ನದಿಯೇ

ವಂದನೆ ನಿಮಗೆ ನೀವೇ ಮಾದರಿ ನಮಗೆ ॥ ಉಪ್ಪು॥

ಹುಲಿ ಜಿಂಕೆಯಲಿ ಭೇದವನೆಣಿಸದೆ
ಪೊರೆಯುವ ಕಾಡುಗಳೇ
ಸಮತೋಲದ ಬೀಡುಗಳೇ
ಅವನಿ ಭುವಿಯನ್ನು ಕವಚದಂತೆ
ಕಾಪಾಡುವ ಮಾರುತವೇ ಜೀವದ ಅಮೃತವೇ

ವಂದನೆ ನಿಮಗೆ ನೀವೇ ಮಾದರಿ ನಮಗೆ ॥ ಉಪ್ಪು॥

ಹಸಿರ ಹಾಡು

ಹಸಿರ ಹಾಡ ಹಾಡುವ ನೆಲವ ಹಸಿರು ಮಾಡುವ
ಹಸಿರ ಹಾಡ ಹಾಡುವ ನೆಲವ ಹಸಿರು ಮಾಡುವ॥

ನೋಟ ಎತ್ತಬೀರಿದತ್ತ
ನಗುತ ಇರಲಿ ಎಲ್ಲಿಯೂ
ಸುತ್ತ ಮುತ್ತ ಹಸಿರು ಹೊತ್ತ
ಮರವು ಗಿಡವು ಬಳ್ಳಿಯು ॥ ಹಸಿರು॥

ನೆಲಕೆ ಚೆಲುವು ಮನೆಗೆ ಗೆಲವು ಶುದ್ಧಗಾಳಿ ಉಸಿರಿಗೆ
ಹೂವು ಹಣ್ಣು ನೂರು ಬಣ್ಣ
ತಂಪು ತಂಪು ಹಸಿರಿಗೆ ॥ ಹಸಿರು॥

ಹಲವು ಹತ್ತು ಬಳಕೆ ವಸ್ತು ಶಾಂತಿಸುಖವು ಇಂದಿಗೆ
ಹಸಿರ ನೆಟ್ಟು ಉಳಿಸಿ ಬಿಟ್ಟು
ಬೆಳಸಿದಂತ ಮಂದಿಗೆ ॥ ಹಸಿರು॥

ಸಾಗರದಾ ನೀರು

ಸಾಗರದಾ ನೀರು ಕಾದು ಆವಿಯಾಗಿ
ಮೇಲೆ ತಂಪಾಗಿ ಚಲಿಸುವುದು ಮೋಡವಾಗಿ ।
ಭಾರವಾಗಿ ಬೀಳುವುದು ಮಳೆಯಾಗಿ
ಮತ್ತೆ ಸಾಗರದ ಸೇರುವುದು ನದಿಯಾಗಿ॥ ಸಾಗರದ॥

ಮೋಡದ ಹನಿ ಮೂಲಕ ಸೂರ್ಯನಕಿರಣ
ಆಗುವುದು ಅದರಲ್ಲಿ ವಕ್ರೀಭವನ
ವರ್ಣವಿಭಜನೆ ಹೊಂದಿ ಏಳು ಬಣ್ಣ
ಕಾಮನಬಿಲ್ಲಾಗಿ ಕಾಣುವುದಣ್ಣ ॥ ಸಾಗರದ ॥

ಹಿಂಗಾರು ಮುಂಗಾರು ಮಾರುತಗಳು
ಮೋಡಗಳ ಎಳೆದು ತಂದು ಮಳೆಯು ಬಂದು
ಬೆಳೆಗಳು ಬೆಳೆವುವು ಹುಲುಸಾಗಿ
ನಮ್ಮ ರೈತರ ಜೀವನ ಹರುಷವಾಗಿ ॥ ಸಾಗರದ ॥

ಭಾರತದ ಬೇಸಾಯಕೆ ಮಳೆಗಾಲ
ಬಾರದಿದ್ದರೆ ಬರುವುದು ಬರಗಾಲ
ಮಳೆಯನೆ ನಂಬಿದ ನಮ್ಮ ರೈತ
ಬೆಳೆಯಿಲ್ಲದೆ ಬಡವನಾದ ಅನ್ನದಾತ ॥ ಸಾಗರದ॥

ಮಾನವನ ದೌರ್ಜನ್ಯಕೆ ಬಲಿಯಾಗಿ
ಎಲ್ಲೆಲ್ಲು ಮರೆಯಾಗಿದೆ ಹಸಿರಿನ ಸಿರಿಯು
ಮಕ್ಕಳೇ ಮಾಡಿರಿ ಹಸಿರು ಕ್ರಾಂತಿಯ
ಕರುಣೆಯಿಟ್ಟು ಉಳಿಸಬನ್ನಿ ಹಸಿರು ಭೂಮಿಯ ॥ ಸಾಗರದ॥

ಕಾಡ ಬೆಳೆಸಿರಣ್ಣ

ಕಾಡ ಬೆಳೆಸಿರಣ್ಣ ನೀವು ನಾಡ ಉಳಿಸಿರಣ್ಣ
ಕಾಲುವೆ ತೊರೆಗಳು ತುಂಬಿ ಹರಿಯಲು ಮರಗಿಡ ಬೇಕಣ್ಣ॥ಕಾಡು॥

ಸತ್ಯ ತಿಳಿಯಿರಣ್ಣ ಇದನು ನಿತ್ಯ ನೆನೆಯಿರಣ್ಣ
ವಿಜ್ಞಾನ ಜ್ಞಾನವ ದೇಶಕೆ ಹರಡಲು ಮುಂದೆ ಬನ್ನಿರಣ್ಣ ॥ ಕಾಡ ॥

ಬರಗಾಲ ತಡೆಯಣ್ಣ ಅದಕೆ ಪರಿಸರ ಬೇಕಣ್ಣ
ಮಣ್ಣಿನ ಸವಕಳಿ ತಪ್ಪಿಸಲು ನೀ ಜಾಗೃತನಾಗಣ್ಣ ॥ ಕಾಡ ॥

ಪ್ರಾಣಿ ಪಕ್ಷಿಯಣ್ಣಾ ಅವಕೆ ದಾರಿಯಾವುದಣ್ಣಾ
ಮೂಕ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಅಳಿವು ಉಳಿವುಗಳ ಯಾರು ಕೇಳರಣ್ಣ ॥ ಕಾಡ ॥

ಈ ನೆಲ ಈ ಜಲ

ಈ ನೆಲ ಈ ಜಲ ಈ ಕಾಡೂ
ಗೀಜಗ ಕಟ್ಟಿದ ಈ ಗೂಡು
ಇರಲಿ ಇರಲಿ ಹೀಗೆ ಪ್ರಕೃತಿ ಕೊಟ್ಟ ಕೊಡುಗೆ ॥

ಜುಳು ಜುಳು ಹರಿವ ಹೊಳೆಗೆ
ಕೊಳೆಯ ಬೆಳಸುವ ಖಳರೆ
ಬಗೆ ಬಗೆ ಹೊಗೆಯನು ಉಗುಳಿ
ಮಲಿನಗೊಳಿಸದಿರಿಗಾಳಿ - ೩
ಸಾಕು ಇನ್ನು ಸಾಕು ಈ ತಪ್ಪ ತಿದ್ದಬೇಕು ॥ ಈ ನೆಲ ॥

ಮರಗಳ ಕಡಿದು ಎಲ್ಲೆಡೆ ಬಣ ಬಣ ಬಿಸಿಲು
ಚಿಲಿ ಪಿಲಿ ಉಲಿಯುವ ಹಕ್ಕಿ
ಅಳುತಿದೆ ಬಿಕ್ಕಿ ಬಿಕ್ಕಿ
ಸಾಕು ಇನ್ನು ಸಾಕು ಈ ತಪ್ಪ ತಿದ್ದಬೇಕು ॥ ಈ ನೆಲ ॥

ರಕ್ಷಿಸಬೇಕು ಬಿಡದೆ ನಮ್ಮ ನೆಲಜಲಗಳನಾವು
ನಾಳಿನ ಪೀಳಿಗೆಗಾಗಿ ಉಳಿಸಿರಿ ನಾಡಿನ ಚೆಲುವು
ಸಿರಿನಾಡ ಚೆಲವು
ಈ ಕರುನಾಡ ಚೆಲವು ॥ ಈ ನೆಲ ॥

ಮಳೆಯ ಕಾಲ

ಮಳೆಯ ಕಾಲ ಬಂತು ಇಳೆಗೆ
ಬನ್ನಿ ಮಕ್ಕಳೇ
ಸಸಿಗಳನ್ನು ನಡುವ ಕಾಲ
ಪಕ್ವ ಈಗಲೆ ॥

ನೆಟ್ಟ ಸಸಿಗಳನ್ನು ಮುದವಿ
ನೀರು ಎಳೆಯಿರಿ
ರಕ್ಷೆ ನೀಡಿ ಮಗುವಿನಂತೆ
ಮರವ ಬೆಳೆಸಿರಿ.
ಬೆಂದು ಮರವು ಬಿಸಿಲಿನಲ್ಲಿ
ನೆರಳು ಕೂಡುವುದು
ಹಣ್ಣು ಕಾಯಿ ಪಡೆದರೇನು
ತಾನು ಸವಿಯದು।

ಮರವು ನಮಗೆ ಹಲವು ರೀತಿ
ನೇರವು ನೀಡುವ
ಬದುಕುತಿಹುದು ಪರರಿಗಾಗಿ
ಕಷ್ಟಸಹಿಸುತಾ
ಮರವು ಇರಲಿ ಮನೆಯ ಮುಂದೆ
ಎನಿತು ಭೂಷಣ
ಊರು ಚಂದ ಮರಗಳಿಂದ
ಹಸಿರು ತೋರಣ॥

ಬೆಳೆದು ನಿಂತ ಮರಗಳನ್ನು
ಇಂದು ಕಡೆವಿದರೆ
ಮುಂದೆ ಉಂಟು ಮನುಜಕುಲಕೆ
ಹಲವುತೊಂದರೆ॥

ಮರಗಳೇ ಉಸಿರು

ಮರಗಳೇ ಉಸಿರು ಮರಗಳೇ ಜೀವನಿ
ಮರಗಳ ರಕ್ಷಣೆ ಬೇಕಣ್ಣ
ಹಸಿರಿನ ವನಗಳು ನಲಿಯುತ್ತಿದೆ
ನಾಡಿನ ಪ್ರತೀ ಜಾಗದಲೂ ॥ ಮರ ॥

ಭೂಮಿಯ ನೀರು ಆವಿಯಾದರೆ
ಬಂಜರು ಭೂಮಿಯೇ ಗತಿಯಣ್ಣಾ
ಎಲ್ಲೆಲ್ಲಿಯೂ ಹಾಹಾಕಾರ
ನೀರಿಗಾಗಿ ಅಲೆದಾಟ
ಮಣ್ಣು ನೀರು ಉಳಿಸಿದರೆ
ಅದುವೆ ಕಾಡಿನ ರಕ್ಷಣೆಯು
ಪ್ರೀತಿಯ ತೋರಿಸಿ ಹೃದಯದಿ ಅಡಗಿಸಿ
ಕಾಪಾಡಲು ಮುಂದೆ ಬನ್ನಿರಿ ॥ಮರ॥

ಮರಗಳಿದ್ದರೆ ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ
ಅದರ ಅಂದವು ಹೆಚ್ಚವುದು
ಇಂಗಾಲವನೆ ಕುಡಿದರೂ ಕೂಡ
ನಮಗೆ ಅಮೃತ ಕೊಡುವುದು ಮರವು
ಭೂಮಿ ತಾಯಿಯ ಉಳಿಸ ಬನ್ನಿರಿ
ದ್ರೋಹವನೆಂದು ಬಗೆಯ ಬೇಡಿರಿ
ಮರದಿಂದ ನೀರು ನೀರಿಂದ ಜೀವನ
ಇದುವೆ ಪ್ರಕೃತಿಯ ಕೊಡುಗೆ ॥ಮರ॥

ಮಡಿದ್ದುಣ್ಣೊ ಮಾರಾಯ

ಮಾನವ ಓ ನವ ಮಾನವ
ಬರಿ ಸ್ವಾರ್ಥಿಯಾದೆಯಲ್ಲೊ ದಾನವ ॥

ಕಾಡಿಗೆ ಕೊಡಲಿಯಿಟ್ಟು ಬೋಳು ಮಾಡಿದೆ
ಮನದೇವಿಯ ಮೇಲೆ ಅತ್ಯಾಚಾರ ನಡೆಸಿದೆ
ಮೋಡ ಚದುರಿದೆ ಮಳೆಯು ಹಾರಿಹೋಗಿದೆ
ಬರವು ಬಂದಿದೆ ಭುವಿಗೆ ಬರವು ಬಂದಿದೆ
ಮಾಡಿದ್ದುಣ್ಣೊ ಮಾರಾಯ ಗಾದೆ ಮಾತಿದೆ ॥ಮಾನವ॥

ಗಂಗೆಯ ಶೀಲ ಕೆಡಿಸಿ ಮಲಿನ ಮಾಡಿದೆ
ಯುದ್ಧಸಾರಿ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ವಿಷವ ಬೆರಸಿದೆ
ಸದ್ದು ಗದ್ದಲ ದೊಂಬಿ ಮಾಡಿ ಶಾಂತಿ ಕದಡಿದೆ
ರೋಗ ಬಂದಿದೆ ಧಾರುಣ ರೋಗ ಬಂದಿದೆ
ರೋಗ ಬಂದಿದೆ ಧಾರುಣ ಏಡ್ಸ್ ಬಂದಿದೆ
ಮಾಡಿದ್ದಣ್ಣ್ಯೊ ಮಾರಾಯ ಗಾದೆ ಮಾತಿದೆ ॥ಮಾನವ॥

ಭೂತಾಯಿ ಎದೆಯ ಕೊರೆದು ಲೂಟಿ ಮಾಡಿದೆ
ಅಚಲಾಚಲ ಹಿಮಾಚಲವು ಕುಸಿಯ ತೊಡಗಿದೆ
ಹೇಯ ಕೃತ್ಯದಿಂದ ಓಜೋನ್ ಕವಚ ಕರಗಿದೆ
ಬೆಂಕಿ ಬರಲಿದೆ ಧರೆಗೆ ಬೆಂಕಿ ಬರಲಿದೆ
ಮಾಡಿದ್ದುಣ್ಣೊ ಮಾರಾಯ ಗಾದೆ ಮಾತಿದೆ ॥

ಹಸಿರೇ ಉಸಿರೂ

ಹಸಿರೇ ಉಸಿರೂ ಹಸಿರೇ ಜೀವನ
ಉಸಿರಿಗೆ ಜೀವ ಕೊಡಿ ಹಸಿರನು ಪ್ರೀತಿಸಿರಿ
ನೆರಳನು ಕೊಡುವ ಹೂ ಹಣ್ ಸುರಿವ
ಮರಗಿಡ ಬಳ್ಳಿ ಎಲ್ಲೆಡೆ ಬೆಳೆವ ॥ಹಸಿರೇ॥

ಮನೆ ಮನೆಯಲು ಸಸಿಗಳ ನೆಟ್ಟು
ಮಮತೆಯ ನೀರನು ಎರೆಯೋಣ
ಅಂದ ಚೆಂದದ ಗಿಡಗಳ ಬೆಳಸಿ
ನವ ಬೃಂದಾವನ ರಚಿಸೋಣ
ದಾರಿ ದಾರಿಗೂ ಸಾಲು ಮರಗಳ
ತಂಪು ನೆರಳುಗಳ ಸಮಾಗಮ
ಊರು ಊರಿಗೂ ತೋಪು ಮರಗಳ
ಕಂಪಿನ ಹೂ ಹಣ್ ಗಮಾಗಮ ॥ಹಸಿರೇ॥

ಭೂಮಿ ತಾಯಿಗೆ ಸೀರೆ ಉಡಿಸುವ
ಪೀಳಿಗೆಗಳಿಗೆ ವರ ಕೊಡುವ
ಇಂಗಾಲದ ವಿಷ ತಾನೇ ಕುಡಿಯುವ
ಆಮ್ಲಜನಕದಮೃತ ಕೊಡುವ
ಬಂಜರು ಭೂಮಿಗೂ ನೀರನು ತರುವ
ಮಣ್ಣಿಗೂ ಚೇತನ ಚಿಗುರಿಸುವ
ಕಾಮಧೇನು ಕಲ್ಪವೃಕ್ಷ ಮರಗಳ
ಬೆಳೆಸಿ ಅಮರರಾಗುವ

ಎಲೆಗಳು ನೂರಾರು

ಎಲೆಗಳು ನಾರಾರು ಭಾವದ ಎಲೆಗಳು ನೂರಾರು
ಎಲೆಗಳ ಬಣ್ಣ ಒಂದೇ ಹಸಿರು
ಜಾತಿ ಭಾಷೆ ಪಂಥ ಹಲವು
ಅವುಗಳ ಹಿಂದೆ ಮಾತ್ರ ಒಂದೇ ಒಲವು ॥

ಸಾಗೋಣ ಒಟ್ಟಿಗೆ ಸಾಗೋಣ ನಾವು ನೀವು ಸೇರಿ ಒಂದಾಗಿ
ನೀಗೋಣ ಭಿನ್ನತೆ ನೀಗೋಣ ಸಾವಿ ಹೆಜ್ಜೆ ಒಂದೇ ಗುರಿಯಾಗಿ ॥

ಕಿಡಿಗಳು ನೂರಾರು ಬೆಳಕಿನ ಕುಡಿಗಳು ನೂರಾರು
ಬೆಳರಿನ ಪರಿಗೆ ಒಂದೇ ಹೆಸರು
ಸೂರ್ಯ ಚಂದ್ರ, ಲಾಂದ್ರ ಹಣತೆ
ಅವುಗಳ ಹಿಂದೆ ಮಾತ್ರ ಒಂದೇ ಘನತೆ ॥

ತರೆಯೋಣ ಹೃದಯ ತೆರೆಯೋಣ ನಾವು ಸೇರಿ ಒಂದಾಗಿ
ಮರೆಯೋಣ ಭೇದ ಮರೆಯೋಣ ನದಿಗಳು ಕೂಡಿದ ಪ್ರೀತಿಯ ಕಡಲಾಗಿ॥

ಪದಗಳು ನೂರಾರು ಬದುಕಿನ ಹದಗಳು ನೂರಾರು
ಪದಗಳ ಹಿಂದೆ ಒಂದೇ ಉಸಿರು
ಅಕ್ಕರೆಯಿಂದ ಒಟ್ಟಿಗೆ ಬಾಳೋಣ
ಭಾರತ ಮಾತೆಗೆ ನಮ್ಮ ಪ್ರೀತಿ ತೋರೋಣ ॥

ಕಟ್ಟೋಣ ನಾಡನು ಕಟ್ಟೋಣ ನಾವು ನೀವು ಸೇರಿ ಒಂದಾಗಿ
ಮುಟ್ಟೋಣ ಮಾಡನು ಮುಟ್ಟೋಣ
ತಾರೆಗಳ ಈ ನಾಡಿನ ಸೂರಾಗಿ ॥ಎಲೆಗಳು॥

ರಾಜ್ಯ ಮತ್ತು ಜಿಲ್ಲಾ ಮಟ್ಟದ ಪರಿಸರ ಪಯಣ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದ ವೇಳಾಪಟ್ಟಿ

(ಸನಿವಾಸ ಶಿಬಿರ)

ಮೊದಲನೆಯ ದಿನ

10.00	-	10.30 ನೋಂದಣಿ
10.30	-	11.30 ಉದ್ಘಾಟನೆ
11.30	-	12.00 ಟೀ ವಿರಾಮ
12.00	-	2.30 ಪರಿಸರ, ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆ, ಬಯೋಂಗಳು
2.30	-	3.30 ಭೋಜನ ವಿರಾಮ
3.30	-	6.00 ಜೀವಿ ಆವಾಸಗಳು
6.00	-	7.00 ಟೀ ವಿರಾಮ
7.00	-	8.00 ಪರಿಸರ ಗೀತೆಗಳು
8.00	-	9.30 ಸ್ಲೈಡ್ ಪ್ರದರ್ಶನ
9.30	-	10.30 ಭೋಜನ ವಿರಾಮ

ಎರಡನೆಯ ದಿನ

6.00	-	7.30 ಪಕ್ಷಿ ವೀಕ್ಷಣೆ
7.30	-	9.00 ಬಿಡುವು
9.00	-	9.30 ಉಪಾಹಾರ
10.00	-	12.30 ನೈಸರ್ಗಿಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳು
1.30	-	4.00 ಭೋಜನ ವಿರಾಮ
1.00	-	4.00 ಪರಿಸರ ಮಾಲಿನ್ಯ
4.00	-	4.30 ಟೀ ವಿರಾಮ
4.30	-	6.00 ಪರಿಸರ ಆಟಗಳು
6.00	-	7.00 ಬಿಡುವು
7.00	-	9.30 ಕ್ರಿಯಾ ಯೋಜನೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಗುಂಪು ಚರ್ಚೆ
9.30	-	10.30 ಭೋಜನ

ಮೂರನೆಯ ದಿನ

6.00	-	7.30 ಕ್ಷೇತ್ರ ಅಧ್ಯಯನ - ಚರ್ಚೆ (ಮಣ್ಣಿನ ಸವಕಳಿ)
7.30	-	9.00 ಬಿಡುವು
9.00	-	9.30 ಉಪಾಹಾರ
9.30	-	10.00 ಪರಿಸರ ಗೀತೆಗಳು
10.00	-	1.00 ಆಹಾರ ನಿರೂಪಣೆಗಳು : ಆಹಾರ ಕಲಬೆರಕೆ
1.00	-	2.00 ಭೋಜನ ವಿರಾಮ
2.00	-	2.30 ಕ್ರಿಯಾ ಯೋಜನೆಯ ಮಂಡನೆ
2.30	-	5.00 ಸಮಾರೋಪ ಸಮಾರಂಭ

ಶಾಲಾ ಮಟ್ಟದ ಪರಿಸರ ಪಯಣ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದ ವೇಳಾಪಟ್ಟಿ

ಮೊದಲನೆಯ ದಿನ

10.30	-	11.30 ಉದ್ಘಾಟನೆ
11.30	-	2.00 ಪರಿಸರ, ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆ, ಬಯೋಮ್‌ಗಳು
2.00	-	2.30 ಭೋಜನ ವಿರಾಮ
2.30	-	5.00 ಜೀವಿ ಆವಾಸಗಳು

ಎರಡನೇ ದಿನ

10.30	-	11.00 ಪರಿಸರ ಗೀತೆಗಳು
11.00	-	1.30 ನೈಸರ್ಗಿಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳು
1.30	-	2.00 ಭೋಜನ ವಿರಾಮ
2.00	-	4.30 ಪರಿಸರ ಮಾಲಿನ್ಯ
4.30	-	5.00 ಪರಿಸರ ಆಟಗಳು

ಮೂರನೇ ದಿನ

10.30 - 11.00 ಪರಿಸರ ಗೀತೆಗಳು

11.00 - 2.00 ಆಹಾರ - ನಿರೂಪಣೆಗಳು, ಆಹಾರದ ಕಲಬೆರಕೆ

2.00 - 2.30 ಭೋಜನ ವಿರಾಮ

2.30 - 5.00 ಸಮಾರೋಪ ಸಮಾರಂಭ

ಸೂಚನೆಗಳು : 1. ಉದ್ಘಾಟನೆಯನ್ನು ತರಗತಿಯ ಕೊಠಡಿಯಲ್ಲಿ 10ನೇ ತರಗತಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ಸೇರಿಸಿ ನಡೆಸುವುದು.

2. ಸಮಾರೋಪ ಸಮಾರಂಭವನ್ನು ಶಾಲೆಯ ಎಲ್ಲಾ ತರಗತಿಗಳ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸ ನಡೆಸುವುದು. ಸಮಾರೋಪ ಭಾಷಣವನ್ನು ಪರಿಣತ ಶಿಕ್ಷಕರಲ್ಲೊಬ್ಬರು ಮಾಡುವುದು. ಅರಣ್ಯ ಇಲಾಖೆ ಸಮೇತ ಸ್ಥಳೀಯ ಸರ್ಕಾರಿ ಅಧಿಕಾರಿಗಳು, ಸ್ಥಳೀಯ ಮುಖಂಡರನ್ನು ಸಮಾರಂಭಕ್ಕೆ ಆಹ್ವಾನಿಸಿ.

3. ವೇಳಾ ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಪರಿಣತ ಶಿಕ್ಷಕರ ಲಭ್ಯತೆಯ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಅಗತ್ಯ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು.

ಶಾಲಾ ಮಟ್ಟದ ಪರಿಸರ ಪಯಣ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಕ್ಕೆ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬೇಕಾದ ಸಿದ್ಧತೆಗಳು.

1. ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ದೊಡ್ಡದಾಗಿರುವ ಕೊಠಡಿಯನ್ನು ಆರಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು. ಕೊಠಡಿಯೊಳಗೆ ಮತ್ತು ಶಾಲಾವಲಯದಲ್ಲಿ ಪರಿಸರ ಸಂಬಂಧಿ ಪೋಸ್ಟರ್‌ಗಳು ಮತ್ತು ಘೋಷಣಾ ಫಲಕಗಳನ್ನು ಹಾಕಿರಬೇಕು. ಕಾರ್ಯಕ್ರಮ ನಡೆಯುವ ಕೊಠಡಿಯಲ್ಲಿ ಮೂರು ಕುರ್ಚಿಗಳು ಮತ್ತು ಒಂದು ಮೇಜು ಮಾತ್ರವಿದ್ದರೆ ಸಾಕು.

2. ವಿಷಯಕ್ಕನುಗುಣವಾಗಿ ಅಗತ್ಯ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳನ್ನು ಸಿದ್ಧಪಡಿಸಿಕೊಂಡಿರುವುದು. ಸಾಧ್ಯವಿರುವಷ್ಟು ಸ್ಥಳೀಯವಾಗಿ ದೊರೆಯುವ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ನಡೆಸುವುದು. ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳನ್ನು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಂದಲೇ ತರಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು.

3. ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಸಕ್ರಿಯವಾಗಿ ಭಾಗವಹಿಸುವಂತೆ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳೊಂದಿಗೆ ಪರಿಣತ ಶಿಕ್ಷಕರು ಸ್ನೇಹ ಪೂರ್ಣವಾಗಿ ನಡೆದುಕೊಳ್ಳುವುದು. ಹಾಗೆ ನಡೆದುಕೊಂಡಾಗ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಚರ್ಚೆಯಲ್ಲಿ ಮುಕ್ತವಾಗಿ ಪಾಲ್ಗೊಳ್ಳುವರು.

4. ಪರಿಸರ ಪಯಣ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಹೇಗೆ ಭಾಗವಹಿಸಬೇಕೆಂಬುದನ್ನು ಮೊದಲೇ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಸೂಚನೆಗಳನ್ನು ನೀಡಿರಬೇಕು. ಆಗ, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಅನಾವಶ್ಯಕವಾಗಿ ಕಾಲಹರಣ ಮಾಡುವುದಿಲ್ಲ.

5. ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಮೊದಲು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಮಾಡಿದ ನಂತರವೇ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ವಿವರಗಳನ್ನು ಶಿಕ್ಷಕರು ಹೇಳಬೇಕು. ಹೆಚ್ಚಿನ ತೀರ್ಮಾನಗಳನ್ನು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳೇ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವಂತೆ ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿಸಬೇಕು. ಶಿಕ್ಷಕರು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿರುವಾಗ ಮಾರ್ಗದರ್ಶಕರಂತೆ ನಡೆದುಕೊಳ್ಳಬೇಕು.

6. ಶಾಲಾವಲಯದಲ್ಲಿ ಗಿಡಮರಗಳಿಲ್ಲದಿದ್ದರೆ, ಸಮೀಪದಲ್ಲಿ ಗಿಡಮರಗಳಿರುವ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ಹೊರಾಂಗಣ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ನಡೆಸಬೇಕು. ಜೀವಿ ಆವಾಸಗಳು, ಪರಿಸರ ಮಾಲಿನ್ಯ ಮತ್ತು ಕ್ಷೇತ್ರ ಅಧ್ಯಯನಗಳಿಗೆ ಸೂಕ್ತ ಸ್ಥಳಗಳನ್ನು ಸ್ಥಳೀಯ ಶಾಲಾ ಶಿಕ್ಷಕರು ಮೊದಲೇ ಆರಿಸಿಕೊಂಡಿರಬೇಕು.

ಶಾಲಾ ಗುಚ್ಛಗಳು (School Clusters)

ಪರಿಸರ ಪಯಣ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮವನ್ನು ಒಬ್ಬರೇ ಶಿಕ್ಷಕರು ನಡೆಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಆದುದರಿಂದ ತಾಲ್ಲೂಕಿನ ಶಾಲೆಗಳನ್ನು ಮೂರರಂತೆ ಗುಂಪು ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದು. ನಗರ/ಪಟ್ಟಣಗಳಾದರೆ ಅಕ್ಕ-ಪಕ್ಕದ 3 ಶಾಲಾ ಗುಚ್ಛವನ್ನು ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುಸುದು. ಮೂರು ಜನ ಶಿಕ್ಷಕರು ಒಟ್ಟಾಗಿ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ದಿನಾಂಕಗಳನ್ನು ಮೂರು ಶಾಲೆಗಳಿಗೆ ನಿಗದಿ ಪಡಿಸಿಕೊಂಡು ಕಾರ್ಯಕ್ರಮವನ್ನು ನಡೆಸುವದು ಉತ್ತಮ.

ಉದಾ : A, B, C ಶಾಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಕ್ರಮವಾಗಿ x, y, z ಶಿಕ್ಷಕರಿದ್ದಾರೆ ಎಂದಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳೋಣ. ಮೊದಲ ಮೂರು ದಿನಾಂಕಗಳಲ್ಲಿ x, y, z ಶಿಕ್ಷಕರು A ಶಾಲೆಯ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮವನ್ನು ನಡೆಸುವುದು. ಎರಡನೇ ಮೂರು ದಿನಾಂಕಗಳಲ್ಲಿ B ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಮೂರನೇ ಮೂರು ದಿನಾಂಕಗಳಲ್ಲಿ C ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಇದೇ ಮೂವರು ಶಿಕ್ಷಕರು ಕಾರ್ಯಕ್ರಮವನ್ನು ನಡೆಸಬೇಕು.

ಗ್ರಂಥ ಋಣ

1. Life nature Library ecology.
2. Water - Rama.
3. Pollution - N.Sheshadri
4. Environmental Biology - PKG Nair.
5. ಪರಿಸರ ಅಳಿವು ಉ[illegible] ನಮ್ಮ ಆಯ್ಕೆ - ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್
6. ಎಲ್ಲರೂ ಒಟ್ಟಾಗಿ ಪರಿಸರ ರಕ್ಷಿಸೋಣ.
7. Nature's Network - Ecology.
8. ನಮ್ಮ ಪರಿಸರ - ಕೆ. ರವಿಚಂದ್ರರೆಡ್ಡಿ, ಹೆಚ್. ಎಸ್. ನಿರಂಜನಾರಾಧ್ಯ.
9. India - Natures Beauty.
10. ಏಕಲವ್ಯ (M.P.) ಪ್ರಕಟಣೆಗಳು.

ಭಾರತ ಜ್ಞಾನ ವಿಜ್ಞಾನ ಸಮಿತಿಯ
ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ

ಪ್ರಕಟಣೆಗಳು

1. ಸಾಕ್ಷರತೆ ಏಕೆ ?
2. ಬಿ.ಜಿ.ವಿ.ಎಸ್ ಧ್ಯೇಯಗಳು, ಕನಸುಗಳು, ಗುರಿಗಳು, ಸಾಧನೆಗಳು.........
3. ಸಾಕ್ಷರತಾ ಆಂಧೋಲನದ ಕೈಪಿಡಿ
4. ಸಾಕ್ಷರೋತ್ತರ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದ ಮಸುಕಾದ ವಲಯಗಳು
5. ನಮ್ಮ ಆರೋಗ್ಯ ನಮ್ಮ ಕೈಯಲ್ಲಿ
6. ಚಿಣ್ಣರ ಲೋಕ
7. ಬಳಕೆದಾರರೆ ಎಚ್ಚೆತ್ತುಕೊಳ್ಳಿ
8. ನಿಸರ್ಗ, ಸಮಾಜ, ವಿಜ್ಞಾನ
9. ಏಳು ಎಚ್ಚರವಾಗು
10. ಹೊತ್ತಿತೋ ಹೊತ್ತಿತೋ ಅಕ್ಷರದಾ ದೀಪ
11. ತಾಯಿ ಮತ್ತು ಮಗುವಿನ ಆರೋಗ್ಯ
12. ಕತ್ತಲೆ ಮತ್ತು ಬೆಳಕು
13. ಅತಿಬೇಧಿ
14. ಮುದ್ದು ಮಗು ನಿನ್ನ ನಗು
15. ಆರೋಗ್ಯ ಹೇಗೆ ? ಅನಾರೋಗ್ಯ ಏಕೆ ?
16. ಒಂದು ಮುಂಜಾನೆಯ ಜಾದು
17. ಜ್ಞಾನದ ಪರಂಪರೆ
18. ನಮ್ಮ ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯ
19. ನಮ್ಮ ಸಮಾಜ ನಮ್ಮ ಜೀವನ
20. ನೀನು ಹುಟ್ಟಿದ್ದು ಹೇಗೆ ?
21. ಹೆಣ್ಣು ಮಗು ಹುಟ್ಟಿದೆ
22. ಹೇಲ್‌ಬಾಪ್ ಧೂಮಕೇತು
23. ಆಡಿ ಕಲಿಯೋಣ

ದೇಶ ತಿಳಿಯೋಣ - ದೇಶ ಬದಲಿಸೋಣ
ಸ್ವಾತಂತ್ರೋತ್ಸವ - 50 ಆಚರಣಾ ಸಮಿತಿಯ ಉದ್ದೇಶಗಳು.

1. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು, ಯುವ ಜನರು, ಹಾಗೂ ಜನಸಾಮಾನ್ಯರಲ್ಲಿ ರಾಷ್ಟ್ರಪ್ರೇಮ ಹಾಗೂ ರಾಷ್ಟ್ರನಾಯಕರಲ್ಲಿ ಗೌರವ ಮೂಡಿಸುವುದು.
2. ವಿಜ್ಞಾನ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಆಸಕ್ತಿ ಮೂಡಿಸುವುದು ಹಾಗೂ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಮನೋಭಾವ ಬೆಳೆಸುವುದು. ವಿಚಾರ ಸಂಕಿರಣ ಸಾಂಸ್ಕೃತಿಕ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳ ಮೂಲಕ ನಮ್ಮ ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯ ಹೋರಾಟದ ವಿವಿಧ ಆಯಾಮಗಳ ಪರಿಚಯ ಮೂಡಿಸುವುದು.
3. ಚಟುವಟಿಕೆಯಾಧಾರಿತ ಹಾಗೂ ಸಂತಸ ಕಲಿಕೆಯ ಭೋದನೆಗೆ ಒತ್ತು ನೀಡುವುದು.
4. ಶಾಲೆಗಳಲ್ಲಿರುವ ವಿಜ್ಞಾನ ಹಾಗೂ ಕಲಾ ಸಂಘಗಳನ್ನು ಕ್ರಿಯಾಶೀಲಗೊಳಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಅವುಗಳನ್ನು ಅಸ್ತಿತ್ವಕ್ಕೆ ತರುವುದು.
5. ಮೇಲಿನ ಉದ್ದೇಶಗಳಿಗೆ ಸಹಾಯವಾಗುವಂತೆ ಪ್ರಕಟನೆಗಳನ್ನು ಹೊರತರುವುದು.
6. ಸಮಾಜದ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ಜನ ತೊಡಗುವಂತೆ ಮಾಡುವುದು.

ಭಾರತ ಜ್ಞಾನ ವಿಜ್ಞಾನ ಸಮಿತಿಯ ಉದ್ದೇಶಗಳು

1. ಮೊದಲಿನಿಂದಲೂ ಜನರ ಬೆಂಬಲವನ್ನು ಸಂಪೂರ್ಣ ಸಾರ್ಕರತಾ ಆಂಧೋಲನಕ್ಕೆ ಒದಗಿಸಿಕೊಡುವುದು.
2. ಯೋಜನೆಯ ಎಲ್ಲಾ ಹಂತಗಳಲ್ಲೂ ಸಹಕರಿಸುವುದು - ಜನರನ್ನು, ಪರಿಸರವನ್ನು ಯೋಜನೆಯ ಸಹಾಯಕ್ಕೆ ತಿರುಗಿಸುವುದು - ತರಬೇತಿ ನೀಡುವುದು, ಜನರ ಬೆಂಬಲವನ್ನು ಬಲಗೊಳಸಿ ಕಾಯ್ದಿರಿಸುವುದು.
3. ಸತತವಾಗಿ ಅಧಿಕಾರಿಗಳ, ರಾಜಕಾರಣಿಗಳ, ಸ್ವಯಂ ಸೇವಾ ಸಂಘಗಳ, ಕಾರ್ಮಿಕ ಸಂಘಗಳ, ಬುದ್ಧಿಜೀವಿಗಳ ಸಂಪರ್ಕವಿಟ್ಟುಕೊಂಡು ಸಾಕ್ಷರತಾ ಆಂದೋಲನಕ್ಕೆ ಪ್ರೋತ್ಸಾಹ ಮತ್ತು ಸಹಾಯವನ್ನು ನೀಡುವುದು.
4. ಜಿಲ್ಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ರಾಜ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಭಾರತ ಜ್ಞಾನ ವಿಜ್ಞಾನ ಸಮಿತಿಯ ಕೇಂದ್ರಗಳನ್ನು ತೆರೆದು ಸಾಕ್ಷಾರತಾ ಆಂದೋಲವನ್ನು ಸ್ಥಿರಗೊಳಿಸುವುದು, ಇದರಿಂದ ಸಾಕ್ಷರತಾ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದ ನಂತರವೂ ಸಾರ್ವತ್ರಿಕ ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಶಿಕ್ಷಣ, ಮಹಿಳೆಯರ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ, ಆರೋಗ್ಯ ಸಾಂಸ್ಕೃತಿಕ ಜಾಗೃತಿ ಮುಂದುವರಿಸಲು ಸಹಾಯಮಾಡಲಾಗುವುದು. ಸಂಘಟನೆಗಳನ್ನು ರಚಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಜನರೊಂದಿಗೆ ವಿಶ್ವಾಸದಿಂದ ಸಂಪರ್ಕ ಹೊಂದಿರುವುದು, ಪ್ರಜಾಪ್ರಭುತ್ವದಲ್ಲಿ ಜನರನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ಕಡೆಗೆ ಸೆಳೆದೊಯ್ಯಲು ಸಹಾಯಕವಾಗುವುದು.